詳解九章算法 附纂類（一）

詳解九章算法札記

叢書集成

初編

主編者
王雲五

商務印書館發行

詳解九章算法

附纂類

(二)

楊輝撰

詳解九章算法纂類

宋楊輝編次

黃帝九章古序云。國家嘗設算科取士。選九章以爲算經之首。蓋猶儒者之六經。醫家之難素兵技之孫子歟。昔聖宋紹興戊辰算士榮棨。謂靖康以來。罕有舊本。間有存者。狃於末習。向獲善本。得其全經。復起于學。以魏景元元年劉徽等。唐朝義大夫行太史令上輕車都尉李淳風等註釋。聖宋右班直賈憲譔草。輝嘗聞學者謂九章題問頗隱。法理難明。不得其門而入。於是以答參問。用草考法。因法推類。然後知斯文非古之全經也。將後賢補贅之文。修前代已廢之法。刪立題術。又纂法問。詳著於後。儻得賢者改而正諸。是所願也。

九章互見目錄

楊輝竊見九章舊本。作立題法遺闕。古序云。靖康以來。罕有舊本。間有存者。狃於末習。不循本意。以至眞術淹廢。僞本滋興。此說固然。殊不知所傳之本。亦不得其眞矣。如粟米章之互換。少廣章之求由開方。皆重疊無謂。而作者題問。不歸章次。亦有之。今作纂類互見目錄。以辯其訛。後之明者。更爲詳釋。不亦善乎。

古本二百四十六問。方田三十八問。竝乘除問。粟米四十六問。乘除六問。互換三十一。分率九

問。衰分二十問。互換十一。衰分九問。少廣二十四問。合率十一。勾股十三。商功二十八問。疊積二十七。勾股一問。均輸二十八問。互換十一。合率八問。均輸九問。盈不足二十問。互換三問。分率四問。合率一問。盈朒十一。方程一問。方程一十八問。竝本章問。勾股二十四問。竝本章問。

類題。以物理分章。有題法又互之訛。今將二百四十六問。分別門例。使後學亦可周知也。

乘除四十一問。方田三十八。粟米三問。除率九問。粟米五問。盈不足四。合率二十問。少廣章十一。均輸章八問。盈不足一問。互換六十三問。粟米三十八。衰分十一。均輸十一。盈朒三問。衰分一十八問。本章九問。均輸九問。疊積二十七問。竝商功章。盈不足十一問。竝本章。方程一十九問。盈朒一問。本章一十八問。勾股三十八問。少廣十三。商功一問。本章二十四。題兼二法者十二問。衰分。方程。九節竹。互換。盈朒。故問糲米持錢之屬。油自和漆。合率。盈朒。瓜瓠求逢。分率。盈朒。玉石隱互。二酒求價。金銀易重。善惡求田。方程。盈朒。二器求容。牛羊直金。勾股。合率。勾中容方。前術問已注。今將訛舛。以法問淺深。資次類章。更不重注。

乘除第一。四十一問。今考該四十問。方田三十八。粟米二問。一十五法。方田十四。粟米一。

直田法曰。廣從相乘。爲實。或爲積。如畝法而一。

廣十五步。從十六步。問田幾何。荅曰。一畝。廣十二步。從十四步。問田幾何。荅曰。一百六十八步。

里田方田法曰。方自乘。爲積里。以一里之積三百七十五畝乘之。

方田一里。問爲田幾何。荅曰。三頃七十五畝。廣二里。從三里。問田。荅曰。二十二頃五十畝。

圭田法曰。半廣以乘正從。或半正從以乘廣。

圭田。廣十二步。從二十一步。問田幾何。荅曰。一百二十六步。圭田。廣五步二分步之一。從八步三分步之二。問田。荅曰。二十三步六分步之五。

斜田法曰。併兩斜。半之。以乘正從。或併兩廣。乘半從。或併兩廣乘從。折半。

斜田。南廣三十步。北闊四十二步。從六十四步。問田幾何。荅曰。九畝一百四十四步。

斜田。正廣六十五步一半。從七十二步一半。從一百步。問幾何。荅曰。二十三畝七十步。

箕田。舌廣二十步。踵廣五步。正從三十步。問田幾何。荅曰。一畝一百三十五步。

箕田。舌廣一百一十七步。踵廣五十步。正從一百三十五步。問田幾何。荅曰。四十六畝二百三十二步半。箕田與斜田法同。

圓田法曰。半周半徑相乘。半周自乘。三而一。周自乘。十二而一。徑自乘。三之。四而一。周徑相乘。四而一。半徑自乘。三之。密率。周自乘。又七因之。如八十八而一。徽術。周自乘。又二十五乘。三百一十四

而一.

四周三十步.徑一十步.問田幾何.　古術荅曰.七十五步.　密率荅曰.七十一步二十二分步之十三.

徽術荅曰.七十一步一百五十七分步之一百三.　四周一百八十一步.徑六十步三分步之一.

問田幾何.　古術荅曰.一十一畝九十步十二分步之一.　密率荅曰.一十畝二百五步八十八分之八十七.　劉徽術荅曰.一十畝二百八步三百一十四分步之一百一十三.

畹田法曰.周徑相乘.四而一.

畹田.下周三十步.徑六十步.問田幾何.　荅曰.一百二十步.

畹田.下周九十九步.徑五十一步.問爲田幾何.　荅曰.五畝六十二步四分步之一.

弧田法曰.弧矢相乘.矢自乘.併之.如二而一.　弧矢相併.乘矢.半之.

弧田.弦三十步.矢十五步.問田幾何.　荅曰.一畝九十七步半.

弧田.弦七十八步二分步之一.矢十三步九分步之七.問田幾何.　荅曰.二畝一百五十五步八十一分步之五十六.

環田法曰.併中外周而半之.以徑乘之.　外周自乘.以中周自乘減之.餘十二而一.

環田.中周九十二步.外周一百二十二步.徑五步.問田幾何.　荅曰.二畝五十五步.

環田.中周六十二步四分步之三.外周一百一十三步二分步之一.徑十二步三分步之二.問田幾何.

荅曰.四畝一百五十六步四分步之一.　古注.田環而不通匝.過周三徑一之率.故徑十二步三分步之二.　李淳風等按.周三徑一考之.合徑八步二十四分步之十一.爲田三畝二十五步六十四分步之二十五.依密率.合徑八步一百七十六分步之十三.爲田二畝二百三十一步一千四百八分步之七百一十七.按徽術.當徑八步六百二十八分步之五十一.爲田二畝二百三十二步五千二十四分步之七百八十七.

約分法曰.可半者半之.不可半者副置分母子之數.以少減多.更相減損.求等約之.

十八分之十二.問約之得幾何.荅曰.三分之二.

九十一分之四十九.問約之得幾何.荅曰.十三分之七.

合分法曰.母互乘子.併以爲實.母相乘爲法.實如法而一.不滿法者.以法命之.其母同者.直相從之.

二分之一.三分之二.四分之三.五分之四.合之得幾何.荅曰.得二.餘六十分之四十三.

三分之一.五分之二.問合之幾何.荅曰.得一十五分之十一.

三分之二.七分之四.九分之五.問合之得幾何.荅曰.得一.餘六十三分之五十.

課分法曰.母互乘子.以少減多.餘爲實.母相乘爲法.實如法而一.卽餘.亦曰相多也.

九分之八減其五分之一問餘幾何　荅曰四十五分之三十一

四分之三減其三分之一問餘幾何　荅曰十二分之五

八分之五比二十五分之十六問孰多多幾何　荅曰二十五分之十六多二百分之三

九分之八比七分之六問孰多多幾何　荅曰九分之八多六十三分之二

二十一分之八比五十分之十七問孰多多幾何　荅曰二十一分之八多一千五十分之四十三

平分法曰母互乘子副併諸子爲平實母相乘爲法以列數乘未併分子各自爲列實亦以列數乘法以平實減列實餘爲所減以列實減平實餘爲所益併所減以益少以法命平實各其平也

二分之一三分之二四分之三減多益少幾何而平　荅曰減四分之三求之者四　減三分之二求之者一　益二分之一求之者五各平於三十六分之二十三

三分之一三分之二四分之三問減多益少幾何而平　荅曰減四分之三求之者二　減三分之二求之者一　併以益原問三分之一各平於十二分之七

乘分法曰分母各乘其全分子從之相乘爲實分母相乘爲法實如法而一無平步者子相乘爲實母相乘爲法實如法而一

田廣七步四分步之三從十五步九分步之五問爲田幾何　荅曰一百二十步九分步之五

田廣一十八步七分步之五。從二十三步十一分步之六。問爲田幾何。荅曰。一畝二百步十一分步之七。

田廣三步三分步之一。從五步五分步之二。問爲田幾何。荅曰。一十八步。

田廣步下五分步之四。從步下九分步之五。問爲田幾何。荅曰。九分步之四。

田廣九分步之七。從十一分步之九。問爲田幾何。荅曰。十一分步之七。

田廣七分步之四。從五分步之三。問爲田幾何。荅曰。三十五分步之一十二。

除分法曰。人數爲法。錢數爲實。有分者通之。實如法而一。此術載於方田。

七人。均八錢三分錢之一。問人得幾何。荅曰。人得一錢二十一分錢之四。

三人三分人之一。均六錢三分錢之一。四分錢之三。問人得幾何。荅曰。得三錢八分錢之一。

經率法。俗名商除。曰錢數爲實。以所買率爲法。實如法而一。原載粟米章。

錢一百六十文。買瓠甕十八枚。問枚價幾何。荅曰。一枚八錢九分錢之八。

錢十三貫五百。買竹二千三百五十箇。問箇價。荅曰。五錢四十七分錢之三十五。

互換第二。五十六問。今考該五十五問。粟米三十一。衰分十一。均輸十一。盈朒二。二法互換。取用。

互換乘除法曰。以所求率乘所有數。爲實。以所有率爲法。實如法而一。置位草曰。錢錢。物物。數數。率率。依本色對列。其各物原率。隨而下布。立式如後。

今有數。粟二斗一升。乘 ——— 所求率。粺米率二十七爲實。所有率。粟率五十爲法。 ———

粟二斗一升。問爲粺米幾何。荅曰。一斗一升五十分升之十七。

粟三斗六升。問爲粺飯幾何。荅曰。三斗八升二十五分升之二十二。

粟八斗六升。問爲糲飯幾何。荅曰。八斗二升二十五分升之一十四。

粟九斗八升。問爲御飯幾何。荅曰。八斗二升二十五分升之八。

粟七斗八升。問爲豉幾何。荅曰。九斗八升二十五分升之七。

粟五斗五升。問爲飧幾何。荅曰。九斗九升。

粟四斗。問爲熟菽幾何。荅曰。八斗二升五分升之四。

粟二斗。問爲蘘幾何。荅曰。七斗。

粟三斗少半升。問爲菽幾何。荅曰。二斗七升十分升之三。

粟四斗一升太半升。問爲荅幾何。荅曰。三斗七升半。

粟五斗太半升．問爲麻幾何．荅曰．四斗五升五分升之三．
粟一斗．問爲糲米幾何．荅曰六升．
粟四斗五升．問爲糲米幾何．荅曰．二斗一升五分升之三．
粟七斗九升．問爲御米幾何．荅曰．三斗三升五十分升之九．
粟一斗．問爲小麥幾何．荅曰．二升十分升之七．
粟九斗八升．問爲大麥幾何．荅曰．一石五升二十五分升之二十一．
粟二斗三升．問爲糲飯幾何．荅曰．三斗四升半．
粟十斗八升五分升之二．問爲麥幾何．荅曰．九斗七升二十五分升之一十四．
粟七斗五升七分升之四．問爲稻幾何．荅曰．九斗三十五分升之二十四．
糲米十五斗五升五分升之二．問爲粟幾何．荅曰．二十五斗九升．
粺米二斗．問爲粟幾何．荅曰．三斗七升二十七分升之一．
糳米三斗少半升．問爲粟幾何．荅曰．六斗三升三十六分升之七．
御米十四斗．問爲粟幾何．荅曰．三十三斗三升少半升．
稻穀十二斗六升十五分升之一十四．問爲粟幾何．答曰．十斗五升九分升之七．

糲米十九斗二升七分升之一．問爲糠幾何．　荅曰．十七斗二升一十四分升之一十三．

糲米六斗四升五分升之三．問爲糲飯幾何．　荅曰．一十六斗一升半．

糲飯七斗六升七分升之四．問爲飧幾何．　荅曰．九斗一升三十五分升之三十一．

菽一斗．問爲熟菽幾何．　荅曰．二斗三升．

菽二斗．問爲豉幾何．　荅曰二斗八升．

麥八斗六升七分升之三．問爲小麵幾何．　荅曰．二斗五升一十四分升之一十三．

麥一斗．問爲大麵幾何．　荅曰．一斗二升．

絲一斤．價三百四十五．今有七兩一十二銖．問錢．　荅曰．一百六十一錢三十二分錢之二十三．

縑一丈．價一百二十八．今有一匹九尺五寸．問錢．　荅曰．六百三十三錢五分錢之三．

布一匹．價一百二十五．有布二丈七尺．問錢幾何．　荅曰．八十四錢八分錢之三．

田一畝．收粟六升太半升．今有一頃二十六畝一百五十九步．問收粟幾何．　荅曰．收粟八石四斗四升十二分升之五．

取保一歲三百五十四日．價錢二貫五百．今先取一貫二百．問當幾日．　荅曰．一百六十九日二十五分日之二十三．

素一疋。丈價六百二十五。今有錢五百。問得素幾何。　荅曰。得素一匹。

絲一十四斤。約得縑一十斤。今與絲四十五斤八兩。問縑幾何。　荅曰。三十二斤八兩。

絲一斤。耗七兩。今有絲二十三斤五兩。問耗幾何。　荅曰。耗一百六十三兩四銖半。

生絲三十斤。乾之。耗三斤十二兩。今有乾絲一十二斤。問生絲幾何。　荅曰。生絲一十三斤一十一兩一十銖七分銖之二。

先取用而求互換。

善行者一百步。拙行者六十步。今拙者先行一百步。問善行者幾步追及。　荅曰。二百五十步。善行一百步。拙行六十步。相減。餘四十步。爲法。

善行一百步。乘拙先行百步。爲實。

善多四十爲法。

遲者先往二十里。疾者追一百里。而過遲者二十里。問疾者幾何里而及之。　荅曰。三十三里少半里。

先行十里。乘疾者百。

法三十里。

兎先一百步。犬追二百五十步。不及三十步而止。問犬不止。更追幾步及之。　荅曰。一百七步七分步

之一。兎先一百。減犬不及三十。兎先七十步爲法。

兎多三十步。
法七十步。乘犬追二百五十步。

糲米一十斗。臼中不知原數。添粟滿而舂之。得米七斗。問新米幾何。　荅曰。四斗五升。

糲率三十。減粟率五十。餘二十。爲糠率。

米七斗。減十斗。餘三斗。爲糠數。以糲乘之。

糲米三十。
糠率二十爲法。乘糠數三斗爲實。

金九。銀十一。其重適等。交易其一。則金輕一十三兩。問金銀一塊。各重幾何。　荅曰。金重二斤三兩十八銖。銀重一斤一十三兩六銖。

取傭負鹽二石。行一百里。與錢四十。今負鹽一石七斗三升少半升。行八十里。問與錢幾何。　荅曰。二十七錢一十五分錢之十一。

負鹽二石乘行一百里爲法。
今負一石七斗三升少半升。乘行八十里。乘錢四十爲實。

負籠重一石一十七斤。行七十六步。五十返。今負籠重一石。行一百步。問返幾何。　荅曰。五十七返二千六百三分返之一千六百二十九。

原負一石一十七斤。乘七十六步。爲法。

今負籠重一石。行一百步。

一乘五十返。爲實。

絲一斤。直二百四十。今有一千三百二十八文。問爲絲幾何。　荅曰。五斤八兩一十二銖五分銖之四。

貸錢一貫。月息三十。今貸七百五十。於九日歸之。求息幾何。　荅曰。六錢四分錢之三。

絡絲一斤。爲練絲一十二兩。練絲一斤。爲青絲一斤一十二銖。今有青絲一斤。問爲絡絲幾何。　荅曰。一斤四兩十六銖三十三分銖之十六。

客馬日行三百里。去忘持衣。主覺。日已三分之一。備馬追及而還。視日四分之三。問主馬不休。日行幾何。　荅曰。七百八十里。

惡粟二十斗。舂得糲米九斗。今欲爲粺米十斗。問用惡粟幾何。　荅曰。二十四斗六升八十一分升之七十四。

持金出關。凡五稅。初稅二分之一。次稅三分之一。次稅四分之一。次稅五分之一。次稅六分之一。共重一斤。問原持金幾何。　荅曰。一斤三兩四銖五分銖之四。

持米出三關。外關三分稅一。中關五分稅一。內關七分稅一。餘存米五斗。問原米幾何。　荅曰。一十斗九升八分升之三。

金稅十分之一。今持金十二斤。稅過二斤。貼還錢五貫。問金斤價幾何。　荅曰。六貫二百五十文。

合率第三　二十問。少廣十一。　均輸八。　盈不足一。

三法。少廣。　反合分。　併率。

設諸分母子。併而爲廣。借田求縱。立少廣章。易合分之術而爲之法。用副置分母自乘。以乘全步及諸子。各以本母除其子而併之。免互乘之繁。又得此術兼助合分。使法術引伸。不亦善乎。

少廣法曰。列置全步及分母子。而副置分母自乘。以乘全步及子。各以本母除子。併之爲法。以全步積分乘畝步爲實。實如法而一。

田一畝。廣一步半。問從。　荅曰。一百六十步。

田一畝。廣一步半三分步之一。問從。　荅曰。一百三十步一十一分步之一十。

田一畝。廣一步半三分步之一。四分步之一。問從。　荅曰。一百一十五步五分步之一。

田一畝。廣一步半三分步之一。四分步之一。五分步之一。問從。　荅曰。一百五步一百三十七分步之一十五。

田一畝廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．問從．　荅曰．九十七步四十九分步之四十七．

田一畝．廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．七分步之一．問從．　荅曰．九十二步一百二十一分步之六十八．

田一畝．廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．七分步之一．八分步之一．問從．　荅曰．八十八步七百六十一分步之二百三十一．

田一畝．廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．七分步之一．八分步之一．九分步之一．問從．　荅曰．八十四步七千一百二十九分步之五千九百六十四．

田一畝．廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．七分步之一．八分步之一．九分步之一．十分步之一．問從．　荅曰．八十一步七千三百八十一分步之六千九百三十九．

田一畝．廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．七分步之一．八分步之一．九分步之一．十分步之一．十一分步之一．問從．　荅曰．七十九步八萬三千七百十一分步之三萬九千六百三十一．

田一畝．廣一步半三分步之一．四分步之一．五分步之一．六分步之一．七分步之一．八分步之一．九分

步之一．十分步之一．十二分步之一．問從．　荅曰．七十七步八萬六千二十一分之二

萬九千一百八十三．

反用合分術曰．母互乘子爲法．母相乘爲實．實如法而一．

空車日行七十里．重車日行五十里．今載粟至倉．五日三返．問遠幾何．　荅曰．四十八里十八分里之十一．

鳧起南海．七日至北海．雁起北海．九日至南海．今鳧雁俱起．問何日相逢．　荅曰．三日十六分日之十五．

一人日造花瓦三十八枚．一人日造素瓦七十六枚．今令一人日作花素瓦．問共造幾何．　荅曰．二十五枚三分枚之一．

造箭一人爲篦三十隻．一人爲羽五十隻．一人爲筈十五隻．今令一人一日自造篦羽筈．問成箭幾何．

荅曰．八矢少半矢．

假田．初歲三畝一錢．次年四畝一錢．後年五畝一錢．凡三歲收息一百．問田幾何．　荅曰．一頃二十七畝四十七分畝之三十一．

程耕．凡一人發七畝．其一人日耕三畝．其一人日種五畝．今令一人一日自發耕種．問治田幾何．　荅

曰一畝一百一十四步七十一分步之六十六。

池積水通五渠。開甲渠。少半日而滿。若開乙渠。則一日而滿。開丙渠。二日半而滿。開丁渠。三日而滿。開戊渠。五日而滿。問五渠齊開。幾日可滿。荅曰。七十四分日之十五。

甲發長安。五日至齊。乙發齊。七日至長安。今已先發二日。問幾日相逢。荅曰。二日十二分日之一。

甲乙之本程。

併率除術曰。以積爲實。併所求率爲法。實如法而一。

垣高九尺。瓜生其上。蔓日長七寸。瓠生其下。蔓日長一尺。問幾日相逢。荅曰。相逢於五日十七分日之五。瓜蔓長三尺七寸十七分寸之一。瓠蔓長五尺二寸十七分寸之十六。

分率第四。十三問。今考除重複互見四問外。該一十七問。粟米十一。盈朒六。三術。貴賤率。分率。反其率。

貴賤率除法曰。以出錢數爲實。所買物數爲法。實如法而一。實不滿法者。以數爲貴率。以實減法爲賤率也。

出錢五百七十六文。買竹七十八箇。欲其大小率之。問各幾何。荅曰。四十八箇。箇七錢。其三十箇。箇八錢。

出錢一貫一百二十文．買絲一石二鈞一十八斤．欲其貴賤率之．問各幾何．　荅曰．二鈞八斤．斤五錢．其一石一十斤．斤六錢．

出錢一十三貫九百七十文．買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖．欲其貴賤石率之．問各幾何．　荅曰．一鈞九兩十二銖．石八貫五十一錢．　其一石一鈞二十七斤九兩十七銖．每石八貫五十二錢．

出錢一十三貫九百七十文．買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖．欲其貴賤斤率之．問各幾何．　荅曰．二十斤九兩一銖．每斤六十八錢．　其一石二鈞七斤十兩四銖．每斤六十七錢．

出錢一十三貫九百七十文．買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖．欲其貴賤兩率之．問各幾何．　荅曰．一鈞一十斤五兩四銖．每兩五文．　其一石一鈞一十七斤十四兩一銖．每兩四文．

出錢一十三貫九百七十文．買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖．欲其貴賤銖率之．問各幾何．　荅曰．一鈞二十斤六兩十一銖．五銖一錢．　其一石一鈞七斤十二兩十八銖．六銖一錢．

反其率法曰．以所有物數爲法．所有錢數爲實．實如法而一．實不滿法者．以實爲賤率．以實減法餘爲貴率．各乘出物求之．

出錢六百二十文．買羽二千一百猴．欲其貴賤率之．問各幾何．　荅曰．一千一百四十猴．三猴一文．其九百六十猴．四猴一文．

分率術曰。置共物爲實。以貴率乘之。減都重。餘爲賤實。貴賤率相減。餘爲法。實如法而一。得賤。以減都率。餘爲貴。以貴賤各乘本率求之。

玉方一寸。重七兩。石方一寸。重六兩。今石有玉立方三寸。共重十一斤。問玉石各幾何。　荅曰。玉十四寸。重六斤二兩。　石十三寸。重四斤十四兩。

醇酒一斗。直五十。行酒一斗。値一十文。以錢三十。買醇行酒二斗。問各幾何。　荅曰。醇酒二升半。　行酒一斗七升半。

善田一畝。直三百。惡田七畝。直五百。今買一百畝。共價十貫。問各幾何。　荅曰。善田一十二畝半。　惡田八十七畝半。

金九。銀十一。其重適等。交易其一。則金輕十三兩。問各重幾何。　荅曰。金重三十五兩七錢半。　銀重二十九兩二錢半。

漆三得油四。油四和漆五。今有漆三斗。欲令分以易油。還自和餘漆。問出漆得油和漆各幾何。　荅曰。出漆一斗一升四分升之一。　得油一斗五升。　和漆一斗八升四分升之三。

持錢之蜀貿利十三。初返歸一萬四千。次返歸一萬三千。次返歸一萬二千。次返歸一萬一千。後返歸一萬。凡五返歸。本利俱盡。問本利各幾何。　荅曰。本三萬四百六十八錢三十七萬一千二百九十三

分錢之八萬四千八百七十六．利二萬九千五百三十一錢三十七萬一千二百九十三分錢之二十八萬六千四百一十七．

以匹丈斗石斤兩爲率求者亦是互換．

錢七百二十．買縑一匹二丈一尺．問丈價．荅曰．一百一十八錢六十一分錢之二．

錢二貫三百七十．買布九匹二丈七尺．欲匹率之．問價幾何．荅曰．二百四十四錢一百二十九分錢之一百二十四．

錢一十三貫六百七十．買絲一石二鈞一十七斤．欲石率之．問石價幾何．荅曰．八貫三百二十錢一百九十七分錢之一百七十八．

錢五貫七百八十五文．買漆一石六斗七升太半升．欲斗率之．問斗價幾何．荅曰．一斗．三百四十五錢五百三分錢之一十五．

貴賤率．入互換．

出錢一十三貫九百七十文．買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖．欲其貴賤石率之．問各幾何．荅曰．一鈞九兩十二銖．石八貫五十一錢．其一石一鈞二十七斤九兩十七銖．每石八貫五十二錢．

出錢一十三貫九百七十文．買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖．欲其貴賤斤率之．問各幾何．荅曰．

二十斤九兩一銖。每斤六十八錢。其一石二鈞七斤十兩四銖。每斤六十七錢。出錢一十三貫九百七十文。買絲一石二鈞二十八斤三兩五錢。欲其貴賤兩率之。問各幾何。答曰。一鈞一十斤五兩四銖。每兩五文。其一石一鈞十七斤十四兩一銖。每兩四文。

互換機軸。全要識題之主意。明入出之所用。主意謂本有之總數。入者謂今求之率。用乘總數以爲實。出者乃舊有之率。卽是比附之數。可出之爲除也。

衰分第五。一十八問。衰分九問。均輸九問。二法。衰分。均輸。

衰分機軸。志欲謹初。妙在差率之內。或立率失中。則荅說必失矣。謹初者。切詳題初問意。且如五爵分鹿題。以爵次均之。當以五四三二一爲差率。如牛馬羊食人苗償粟五斗題云。牛食馬之半。馬食羊之半。今欲衰償之。當倍而用四二一爲差率。如三鄉發徭。備有各鄉人數。便以爲差率。不必取用大意不過切題用意。其餘體此。

衰分法曰。各列置衰列。相與率也。重則可約。副併爲法。以所分乘未併者。各自爲列實。以法除之。不滿法者以法命之。

大夫。不更。簪裹。上造。公士。凡五人。以爵次高下均五鹿。問各幾何。荅曰。大夫。一鹿三分鹿之二。不更。一鹿三分鹿之一。簪裹。一鹿。上造。鹿三分之二。公士。鹿三分之一。

大夫不更簪褭上造公士五人。依爵次支粟一十五斗。後添大夫亦支五斗。倉無粟。欲以六人依爵次均之。荅曰。大夫二人。各出一斗四分斗之一。不更一斗。簪褭四分斗之三。上造四分斗之二。公士四分斗之一。

問牛馬羊食人苗。苗主責之粟五斗。牛食馬之半。馬食羊之半。欲衰償之。荅曰。牛二斗八升七分升之四。馬一斗四升七分升之二。羊七升七分升之一。

女子善織。日自倍。五日織五尺。問日織數。荅曰。初日一寸三十一分寸之十九。二日三寸三十一分寸之七。三日六寸三十一分寸之十四。四日一尺二寸三十一分寸之二十八。五日二尺五寸三十一分寸之二十五。

問廩五石。欲令三人得三。令二人得二。荅曰。三人各一石一斗五升十三分升之五。二人各七斗六升十三分升之十二。

問甲持錢五百六十。乙持錢三百五十。丙持錢一百八十。出門共稅百錢。以持錢衰之。荅曰。甲五十一錢一百九分錢之四十二。乙三十二錢一百九分錢之一十二。丙一十六錢一百九分錢之五十六。

問北鄉算八千七百五十八。西鄉算七千二百三十六。南鄉算八千三百五十六。凡三鄉。發徭三百七

十八人。以算數多少出之。荅曰。北鄉一百三十五人。一萬二千一百七十五分人之一萬一千六百三十七。西鄉一百一十二人。分人之四千四。南鄉一百二十九人。分人之八千七百九。

問大夫不更簪裹上造公士五人。均錢一百。欲令大夫出五分之一。不更出四分之一。簪裹出三分之一。上造出二分之一。公士出一分之一。各幾何。荅曰。大夫八錢。一百三十七分錢之一百四。不更十錢。分錢之一百三十。簪裹一十四錢。分錢之八十二。上造二十一錢。分錢之一百二十三。公士四十三錢。分錢之一百九。

問甲持粟三升。乙持糲米三升。丙持糲飯三升。欲令合而分之。荅曰。甲二升十分升之七。乙四升十分升之五。丙一升十分升之八。

均輸法曰。各以里數相乘。併粟石價。約縣戶爲衰。各列置衰。副併爲法。以賦粟乘未併者。各自爲實。實如法而一。

五縣均賦粟一萬石。每車載二十五石。行道一里出雇錢一文。各縣到輸所遠近不等。粟價高下。欲令縣勞費相等。內甲縣二萬五百二十戶。粟一石價錢二十。自輸其縣。乙縣一萬二千三百一十二戶。粟一石價錢一十錢。遠輸所二百里。丙縣七千一百八十二戶。粟一石價錢一十二錢。遠輸所一百五十里。丁縣一萬三千三百三十八戶。粟一石價錢一十七錢。遠輸所二百五十里。戊縣五千一百三十戶。

粟一石價錢一十三錢。遠輸所一百五十里。問各幾何。荅曰。甲縣二千五百七十一石。二千八百七十三分石之五百十七。乙縣二千三百八十石。分石之二千二百六十。丙縣一千三百八十八石。分石之二千二百七十六。丁縣一千七百一十九石。分石之一千三百一十三。戊縣九百三十九石。分石之二千二百五十三。

四縣均輸粟二十五萬石。用車一萬輛。以各縣遠近戶數衰之。甲縣一萬戶。行道八日。乙縣九千五百戶。行道十日。丙縣一萬二千三百五十戶。行道十三日。丁縣一萬二千二百戶。行道二十日。問各輸車粟幾何。荅曰。甲縣粟八萬三千一百石。車三千三百二十四輛。乙丙縣各粟六萬三千一百七十五石。車二千五百二十七輛。丁縣四萬五百五十石。車一千六百二十二輛。

均卒一月一千二百人。甲縣一千二百人。乙縣一千五百五十八人。行道一日。丙縣一千二百八十人。行道二日。丁縣九百九十人。行道三日。戊縣一千七百五十人。行道五日。欲以五縣遠近戶數衰出。問各幾何。荅曰。甲縣二百二十九人。乙縣二百八十六人。丙縣二百二十八人。丁縣一百七十一人。戊縣二百八十六人。

六縣均粟六萬石。皆輸甲縣。六人共一車。載二十五石。重車日行五十里。空車日行七十里。粟有貴賤。傭有別價。欲以算數勞費相等出之。

甲縣四萬二千算粟一石直二十傭一日雇一文自輸其縣乙縣三萬四千二百七十二算粟一石直十八傭一日雇十文遠七十里丙縣一萬九千三百二十八算粟一石直十六一日雇五文遠一百四里十丁縣一萬七千七百算粟一石直十四傭價一日雇五文遠一百七十五里戊縣二萬三千四十算粟一石價十二傭一日雇五錢遠二百一十里己縣一萬九千一百三十六算粟一石直一十傭一日雇五文遠二百八十里問各縣衰粟幾何　荅曰甲縣一萬八千九百四十七石一百三十三分石之四十九　乙縣一萬八百二十七石分石之九　丙縣七千二百一十八石分石之六　丁縣六千七百六十六石分石之百二十二　戊縣九千二十二石分石之七十四　己縣七千二百一十八石分石之六

粟七斗爲糲粺糲米欲令相等問取粟爲米各幾何　荅曰各米一斗六百五分斗之一百五十一

糲米取粟二斗一百二十一分斗之一十　粺米取粟二斗一百二十一分斗之三十八　糲米取粟二斗一百二十一分斗之七十三

五人等第均錢五文令甲乙所得與丙丁戊相等問各得幾何　荅曰甲一錢六分錢之二　乙一錢六分錢之一　丙一錢　丁六分錢之五　戊六分錢之四

米一菽二準粟二石問各得幾何　荅曰米五斗一升七分升之三　菽一石二升七分升之六

九節竹次第差等上四節容三升下三節容四升問中二節次第各幾何　荅曰上四節容三升一節六十六分升之三十九　二節分升之四十六　三節分升之五十三　四節分升之六十　中二節容二升六十六分升之九　五節一升分升之一　六節一升分升之八　下三節容四升　七節一升分升之十五　八節一升分升之二十二　九節一升分升之二十九

金箠長五尺斬本一尺重四斤斬末一尺重二斤問次第尺數各重幾何　荅曰第一尺二斤　第二尺二斤半　第三尺三斤　第四尺三斤半　第五尺四斤

壘積第六　二十七問立商功今考該二十八問　一十八法立壘積

商功求積法曰穿地四尺爲壤五尺爲堅三尺　穿地求壤五之求堅三之皆四而一　壤地求穿四之求堅三之皆五而一　以堅求穿四之求壤五之皆三而一

穿地積一萬尺問爲堅壤各幾何　荅曰爲堅七千五百尺爲壤一萬二千五百尺

城垣堤溝漸渠併上下廣半之以高或深乘之又袤乘之六問同術

城下廣四丈上廣二丈高五丈袤一百二十六丈五尺問爲尺幾何　荅曰一百八十九萬七千五百尺

垣下廣三尺上廣二尺高一丈二尺袤二十二丈五尺八寸問爲積幾何　荅曰六千七百七十四尺

堤下廣二尺。上廣八尺。高四尺。袤十二丈七尺。問積幾何。答曰。七千一百十二丈。

溝上廣一丈五尺。下廣一丈。深五尺。袤七丈。問積幾何。答曰。四千三百七十五尺。

塹上廣一丈六尺三寸。下廣一丈。深六尺三寸。袤十三丈二尺一寸。問積幾何。答曰。一萬九百四十三尺八寸二分四釐五毫。

渠上廣一丈八尺。下廣三尺六寸。深一丈八尺。袤五萬一千八百二十四尺。問積幾何。答曰。一千七萬四千五百八十五尺六寸。

垣術求積術曰。四之垣積爲實。深袤相乘。三之爲法。實如法而一。倍得數。減上廣。餘爲下廣。

穿地爲垣。積五百七十六尺。袤十六尺。深十尺。上廣六尺。問下廣。答曰。三尺六寸。

方堠墻法曰。方自乘。又高乘之。

方堠墻。方一丈六尺。高一丈五尺。問積尺。答曰。三千八百四十尺。

倉廣三丈。袤四丈五尺。容粟一萬石。問高。答曰二丈。

圓堠墻法曰。周自乘。又高乘之。如十二而一。

圓堠墻周四丈八尺。高一丈一尺。問積尺。答曰。二千一百十二尺。

圓囤高一丈三尺三寸三分寸之一。容米二千石。問周幾何。答曰。五丈四尺。

方亭。上方自乘。下方自乘。相乘。併之。以高乘。如三而一。

方亭臺上方四丈。下方五丈。高五丈。問積。荅曰。一十萬一千六百六十六尺三分之二。

圓亭法曰。上周自乘。下周自乘。上下周相乘。併之。以高乘之。如三十六而一。

圓亭臺上周二丈。下周三丈。高一丈。問積。荅曰。五百二十七尺九分尺之七。

方錐。下方自乘。以高乘之。如三而一。

方錐下方二丈七尺。高二丈九尺。問積尺。荅曰。七千四十七尺。

圓錐法曰。下周自乘。以高乘之。如三十六而一。

圓錐下周三丈五尺。高五丈一尺。問積尺。荅曰。一千七百三十五尺十二分尺之五。

委粟平地。下周十二丈。高二丈。問積尺及爲粟各幾何。荅曰。積八千尺。爲粟二千九百六十二石二十七分石之二十六。

委菽倚垣。下周三丈。高七尺。問積尺及爲菽各幾何。荅曰。積三百五十尺。爲菽一百四十四斛二百四十三分斛之八。

委米依垣。內角下周八尺。高五尺。問積尺及爲米各幾何。荅曰。積三十五尺九分尺之五。爲粟二十一斛七百二十九分斛之六百九十一。

壍堵法曰。廣袤相乘。又高乘之。如二而一。

壍堵下廣二丈。袤十八丈六尺。高二丈五尺。問積尺幾何。答曰。四萬六千五百尺。

陽馬法曰。廣袤相乘。又高乘之。如三而一。

陽馬廣五尺。袤七尺。高八尺。問積尺幾何。答曰。九十三尺三分尺之一。

鼈臑法曰。廣袤相乘。又高乘之。如六而一。

鼈臑下廣五尺。無袤。上袤四尺。無廣。高七尺。問積幾何。答曰。二十三尺三分尺之一。

芻童法曰。倍上長。併入下長。以上廣乘之。又倍下長。併入上長。以下廣乘之。併二位。以高乘之。如六而一。

芻童下廣三丈。袤四丈。上廣二丈。袤三丈。高三丈。問積。答曰。二萬六千五百尺。

環池上中周二丈。外周四丈。廣一丈。下中周一丈四尺。外周二丈四尺。廣五尺。深一丈。問積尺幾何。答曰。一千八百八十三尺三寸少半寸。

盤池上廣六丈。袤八丈。下廣四丈。袤六丈。深二丈。問積尺幾何。答曰。七萬六百六十六尺太半尺。

冥谷上廣二丈。袤七丈。下廣八尺。袤四丈。深六丈五尺。問積幾何。答曰。五萬二千尺。

芻甍法曰。倍下長。併入上長。以廣乘之。又高乘之。如六而一。

芻甍下廣三丈。袤四丈。上袤二丈。無廣。高一丈。問積幾何。答曰。五千尺。

羨除法曰。併三度以深乘之。又長乘之。如六而一。

羨除上廣一丈。下廣六尺。深三尺。末廣八尺。無深。袤七尺。問積。　荅曰。八十四尺。

盈不足第七　十一問。竝出本章　五法。盈不足二　兩盈朒一　盈朒適足二

盈不足法曰。置所出率。盈不足各居其下。以盈不足令維乘所出率。併以爲實。併盈不足爲法。如法而一。有分者通之。　盈不足相與同其買物者。置所出率。以少減多。餘以約法實。實爲物價。法爲人數。其一法曰。併盈不足爲實。以所出率以少減多。餘爲法。實如法而一。得人。以所出率乘之。減盈。增不足。卽物價也。

共買物。人出八文。盈三文。人出七文。不足四文。問人數物價各幾何。　荅曰。七人。物價五十三。

共買璫。各出二分之一。盈四文。各出三分之一。不足三文。問人價各幾何。　荅曰。人四十二。璫價十七。

共買雞。各出九。盈十一。各出六。不足十六。問人數雞價各幾何。　荅曰。九人。雞價七十。

買牛。七家合出一百九十文。不足三百三十文。其九家合出二百七十文。盈三十文。問戶數牛價各幾何。　荅曰。一百二十六家。牛價三貫七百五十文。

良馬初出行一百九十三里。日增一十三里。駑馬初日行九十七里。日減半里。良駑馬俱發長安。去齊計三千里。良馬先至齊。回迎駑馬。問幾何日相逢。及各行里。　荅曰。相逢於十五日一百九十一分日

之百三十五。良馬行四千五百三十四里一百九十一分里之四十六。駑馬行一千四百六十五里一百九十一分里之百四十五。蒲長三尺。日自半。莞長一尺。日自倍。問幾何日等長。荅曰。二日十三分日之六。長四尺八寸十三分寸之六。垣厚五尺。兩鼠對穿。大鼠日行一尺自倍。小鼠日行一尺自半。問幾何日相逢及各行幾尺。荅曰。相逢於二日十七分日之二。大鼠穿三尺四寸十七分寸之一十二。小鼠穿一尺五寸十七分寸之五。

兩盈不足法曰。置所出率。盈不足各居其下。令維乘所出率。以少減多。餘爲實。兩盈兩不足。以少減多。餘爲法。實如法而一。

共買金。人出四百。盈三貫四百文。人出三百。盈一百。問人數金價各幾何。荅曰。三十三人。金價九貫八百文。

共買羊。人出五。不足四十五文。人出七。不足三文。問人價各幾何。荅曰。二十一人。價一百五十。

盈朒適足法曰。置所出率。盈朒各居其下。副置出率。以少減多。餘爲約法。盈朒適足。令維乘所出率。實以盈朒之數乘人積爲人實。實皆如約法而一。其一法曰。以盈或不足之數爲實。置所出率。以少減多。餘爲

法。實如法而一。約人以適足出率乘人。爲物價也。

共買犬。人出五。不足九十文。人出五十文。適足。問人數犬價各幾何。　荅曰。二人。犬價一百。

買豕。人各出一百。盈一百文。各出九十。適足。問人數豕價各幾何。　荅曰。十人。豕價九百。

方程第八。　二十問。本章十八問。　均輸盈朒二。　四法。方程。　損益。　分子。　正負。

方程法曰。所求率互乘鄰行。以少減多。再求減損錢爲實。物爲法。實如法而一。　置位草曰。依所問。排列逐物與價。而鄰行相對如之。式如前經。

上禾三束。中禾二束。下禾一束。共實三十九斗。　上禾二束。中禾三束。下禾一束。共實三十四斗。　上禾一束。中禾二束。下禾三束。共實二十六斗。問上中下禾一束各幾何。　荅曰。上禾一束。得九斗四分斗之一。　中禾一束。得四斗四分斗之一。　下禾一束。得二斗四分斗之三。

五牛二羊。直金十兩。二牛五羊。直金八兩。問牛羊價各幾何。　荅曰。一牛。直金一兩二十一分兩之十三。一羊。直金二十一分兩之二十。

上禾二秉。中禾三秉。下禾四秉。實皆不滿斗。上取中。中取下。下取上。各一秉。而實滿斗。問上中下禾一秉實各幾何。　荅曰。上禾一秉實二十五分斗之九。　中禾一秉實二十五分斗之七。　下禾一秉實二十五分斗之四。

五雀六燕共重一斤雀重燕輕交易一枚其重適等問各幾何　荅曰雀一兩十九分兩之十三　燕一兩十九分兩之五

武馬一匹中馬二匹下馬三匹皆載四十石至坂俱不能上武馬借中馬一匹中馬借下馬一匹下馬借武馬一匹乃各上坂問武中下馬一匹力引幾何　荅曰武馬二十二石七分石之六　中馬十七石七分石之一　下馬五石七分石之五

白禾二步青禾三步黃禾四步黑禾五步實各不滿斗白取青黃青取黃黑黃取黑白黑取白青各一步而實滿斗問白青黃黑禾一步實各幾何　荅曰白禾一步一百十一分斗之三十二　青禾一步一百十一分斗之二十八　黃禾一步一百十一分斗之一十七　黑禾一步一百十一分斗之一十

令一吏五從十食雞十令十吏一從五食雞八令五吏十從一食雞六問令吏從各食雞幾何　荅曰令一百二十二分雞之四十五　吏一百二十二分雞之四十一　從一百二十二分雞之九十七

羊五犬四雞三兔二直錢一千四百九十六四羊二犬六雞三兔直錢一千一百七十五三羊一犬七雞五兔直錢九百五十八二羊三犬五雞一兔直錢八百六十一問羊犬雞兔價各幾何　荅曰羊一百七十七　犬一百二十一　雞二十三　兔二十九

麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直錢一百四十麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一

百二十八。麻三斗。麥五斗。菽七斗。荅六斗。黍四斗。直錢一百一十六。麻二斗。麥五斗。菽三斗。荅九斗。黍四斗。直錢一百一十二。麻一斗。麥三斗。菽二斗。荅八斗。黍五斗。直錢九十五。問各一斗直錢幾何。荅曰。麻七錢。麥四錢。菽三錢。荅五錢。黍六錢。

大器五。小器一。容三石。小器五。大器一。容二石。問大小器各容幾何。荅曰。大器容二十四分石之十三。小器容二十四分石之七。

竹九節。下三節。容四升。上四節。容三升。問中二節容幾何。荅曰。中二節容。第五節一升六十六分升之一。第六節一升六十六分升之八。

損益術曰。數不等者損益求齊。如方程之。

二馬一牛。價過十貫。外多半馬之價。一馬二牛。價不滿十貫。內少半牛之價。問各價幾何。荅曰。馬五貫四百五十四錢十一分錢之六。牛一貫八百一十八錢十一分錢之二。

上禾七秉。下禾二秉。損實一斗。餘實十斗。上禾二秉。下禾八秉。益實一斗。而實十斗。問上下禾一秉各幾何。荅曰。上禾一斗五十二分斗之十八。下禾五十二分斗之四十一。

分母子術曰。方程有分母子者。齊而求之。

甲乙持錢。甲添乙中半。而及五十。乙添甲太半。亦足五十。問各幾何。荅曰。甲三十七文半。乙二十

五文。

井不知深。五家用綆不等。甲二借乙一。乙三借丙一。丙四借丁一。丁五借戊一。戊六借甲一。皆及井深。問井深綆長各幾何。荅曰。井深七丈二尺一寸。甲綆二丈六尺五寸。乙綆一丈九尺一寸。丙綆一丈四尺八寸。丁綆一丈二尺九寸。戊綆七尺六寸。

正負法曰。其一異名相減，同名相加。正無入正之。負無入負之。其二同名相減。異名相加。正無入負之。負無入正之。

賣二牛五羊。買十三豕。剩錢一貫。賣一牛一豕。買三羊。適足。賣六羊八豕。買五牛。少錢六百。問牛羊豕價各幾何。荅曰。牛一貫二百。羊五百。豕三百。

上禾三秉。添六斗。當下禾十秉。下禾五秉。添一斗。當上禾二秉。問秉幾何。荅曰。上禾一秉八斗。下禾一秉三斗。

甲禾二秉。乙禾三秉。丙禾四秉。皆過石。甲二重多乙一。乙三重多丙一。丙四重多甲一。問各幾何。荅曰。甲乙秉重二十三分石之十七。乙一秉重二十三分石之十一。丙一秉重二十三分石之一十。

上禾六秉。損一斗八升。當下禾十秉。下禾十五秉。損五升。當上禾五秉。問各秉幾何。荅曰。上禾一秉。

八升。下禾一秉三升。
上禾五秉損一斗一升。爲下禾七秉。上禾七秉。損二斗五升。爲下禾五秉。問各秉幾何。答曰。上禾一秉五升。下禾一秉二升。

勾股第九。三十八問。今考該三十七問。少廣十三。本章二十四。二十一法。平方增乘二。立方分子二。勾股一十五。旁要二。

賈憲立成釋鎖平方法曰。置積爲實。別置一算。名曰下法。於實數之下。自末位常超一位。約實。置首盡而止。實上商置第一位。得數。下法之上。亦置上商。爲方法。以方法命上商。除實。二乘方法。爲廉法。一退。下法再退。續商第二位。得數。於廉法之次。照上商。置隅。以方廉二法。皆命上商。除實。二乘隅法。併入廉法。一退。下法再退。商置第三位。得數。下法之上。照上商。置隅。以廉隅二法。皆命上商。除實盡。得平方一面之數。積有分子者。以分母乘其全。入內子。又以分母再（二次）自乘之。（積圓者。以圓法十二乘之。）開平方。求積。如分母自乘而一。增乘開平方法曰。第一位上商。得數。以乘下法。爲平方。命上商。除實。上商得數。以乘下法。入平方。一退爲廉。第二位再商。得數。以乘下法。爲隅。命上商。除實訖。以上商得數乘下法。入隅。皆名曰廉。一退。下法再退。以求第三位商數。第三位。如第二位用法求之。

積五萬五千二百二十五步。問爲方幾何。答曰。二百三十五步。

積二萬五千二百八十一步。問爲方幾何。答曰。一百五十九步。

積七萬一千八百二十四步。問爲方幾何。答曰。二百六十八步。

積五十六萬四千七百五十二步四分步之一。問爲方幾何。答曰。七百五十一步半。

積三十九億七千二百一十五萬六百二十五步。問爲方幾何。答曰。六萬三千二十五步。

積一千五百一十八步四分步之一。問爲圓周幾何。答曰。一百三十五步。

積三百步。問爲圓周幾何。答曰。六十步。

賈憲立成釋鎖立方法曰。置積爲實。別置一算。名曰下法。於實數之下。自末至首。常超二位。上商置第一位。得數。下法之上。亦置上商。又乘置平方。命上商除實訖。（取用第二位法。）三因平方。一退。亦三因從方面。二退。爲廉。下法三退。續商第二位。得數。下法之上。亦置上商。爲隅。以上商數乘廉隅。命上商除實訖。（求第三位。即如第二位取用。）開立圓者。先以方法十六乘積。如圓法九而一。開立方除之。積有分母子者。通母內子。（立圓用十六乘九除。）開立方除之。得積。別置分母。如立方而一。爲法。除積求之。增乘方法曰。實上商置第一位。得數。以上商乘下法。置廉。乘廉爲方。除實訖。復以上商乘下法。入廉。乘廉入方。又乘下法。入廉。其方一。廉二。下三。退。再於第一位商數之次。復商第二位。得數。以乘下法。入廉。乘廉入方。命上商除實訖。復以次商乘下法。入廉。乘廉入方。又乘下法。入廉。其方一。廉二。下三。退。如前上商第三位。得數。乘下法。入廉。乘廉入方。命上商除實

適盡。得立方一面之數。

積一百八十六萬八百六十七尺。問爲立方幾何。　荅曰。一百二十三尺。

積一千九百五十三尺八分尺之一。問爲立方幾何。　荅曰。一十二尺半。

積六萬三千四百一尺五百一十二分尺之四百四十七。問爲立方幾何。　荅曰。三十八尺八分尺之七。

積一百九十三萬七千五百四十一尺二十七分尺之一十七。問爲立方幾何。　荅曰。一百二十四尺太半尺。

積四千五百尺。問爲立圓徑幾何。　荅曰。二十尺。

積一萬六千四百四十八億六千六百四十三萬七千五百尺。問爲立圓徑幾何。　荅曰。一萬四千三百尺。

以上竝少廣法問。以後竝勾股。

勾股求弦法曰。勾股各自乘。併而開方除之。

勾八尺。股十五尺。問爲弦幾何。　荅曰。十七尺。

木長二丈。圍之三尺。葛生其下。纏木七周。上與木齊。問葛長幾何。　荅曰。二丈九尺。

弦勾求股法曰勾自乘減弦自乘餘開方除之

弦十七步勾八步問爲股幾何　荅曰十五步

圓材徑二尺五寸爲板欲厚七寸問闊寸　荅曰二尺四寸

股弦求勾法曰股自乘減弦自乘餘開方除之

股十五尺弦十七尺問爲勾幾何　荅曰八尺

股弦較與勾求弦法曰其一勾自乘以股弦較自乘減之餘爲實倍股弦較爲法實如法而一得股

池方一丈正中有葭出水面一尺引葭至岸與水面適平問水深　荅曰深一丈二尺

其二勾與股弦較各乘併爲實倍較法除之

開門去閫一尺不合二寸問門廣幾何　荅曰一片廣五十寸五分

其三勾自乘爲實如股弦較而一加較半之

立木垂索委地二尺引索斜之拄地去木八尺問索長幾何　荅曰十七尺

其四勾自乘爲實如股弦較而一以較減之餘半之得股

垣高一丈欹木齊垣木腳去本以畫記之臥而過畫一尺問去本幾何　荅曰四丈九尺半

其五半勾自乘爲實如半股弦較而一加半較即弦

圓材泥在壁中。不知大小。鋸深一寸。道長一尺。問徑幾何。　荅曰。二尺六寸。

股弦和。與勾求股。法曰。勾自乘。爲實。如股弦和而一。以減股弦和。餘半之。爲股。

竹高一丈。折梢拄地。去根三尺。問折處高幾何。　荅曰。四尺二十分尺之十一。

勾股求弦和較。法曰。勾股相乘。倍之。爲實。勾股求弦。加勾股。爲法。實如法而一。

勾八步。股十五步。問勾中容圓徑幾何。　荅曰。六步。

勾股較。與弦求股。法曰。其一。弦自乘。半較自乘。倍之。減積。餘半之。開方得弦。減半較。爲勾。加較。爲股。其二。弦自乘。以勾股較自乘減之。餘半之。以勾股較爲從。開方求勾。加較爲股。

戶高多廣六尺八寸。兩隅相去一丈。問高廣各幾何。　荅曰。高九尺六寸。廣二尺八寸。

勾腰容方法曰。餘勾乘股。倍之爲實。併二餘勾爲從。開方除之。

邑方不云大小。各中開門。北門外二十步有木。出南門十四步。折而西行一千七百七十五步。見木。問邑方幾何。　荅曰。二百五十步。

勾弦和。股率求勾股。法曰。勾弦和自乘。股率自乘。併而半之。爲弦。以減和。求勾。股率乘勾弦和率。求股。以所有勾數乘所求勾股弦三率。爲列實。以所有勾率爲法。除之。

甲乙同所立。凡甲行七。乙行三。其乙東行。而甲南行十步。斜之會乙。問各行幾何。　荅曰。甲南行十步。

斜之十四步半。乙東行十步半。
邑方十里。分中開門。二人同立邑之中。乙出東行率三。甲出南行率五。甲乃斜之。磨邑隅角。來與乙會。問各行幾何。荅曰。甲邑中行一千五百步。出南門八百步。斜之四千八百八十七步半。乙東行四千三百一十二步半。

勾弦較。股弦較。求勾股。法曰。二較相乘。倍之。開平方。爲弦和。較加股弦較。爲勾。以弦和較加勾弦較。爲股。戶不知高廣。竿不知短長。橫之不出四尺。縱之不出二尺。斜之適出。問高度袤各幾何。荅曰。高八尺。廣六尺。斜袤一丈。

勾股旁要法曰。勾股相乘爲實。併勾股爲法。除之。得勾中容方。

勾六步。股十二步。問容方幾何。荅曰。方四步。

餘勾股。求容積。法曰。餘勾股相乘。得容積之實。若以實求餘勾股者。以餘勾爲法。除得餘股。以餘股爲法。除得餘勾。

木遙不知遠。如方立四表。相去各丈。令右二表所望木參直。人立左後表之左三寸。併覩其前左表參合。問木遠幾何。荅曰。木去右前表三百三十三尺三分尺之一。

邑方不知大小。各中開門。北門三十步有木。出西門七百五十步。見木。問邑方幾何。荅曰。一里。

邑方二百步。各中開門。東門外十五步有木。問出南門幾步見木。　荅曰。六百六十六步三分步之二。

井徑五尺。不知其深。直立五尺木於井上。從木末望水。入目入徑四寸。問井深幾何。　荅曰。五丈七尺五寸。

邑東西七里。南北九里。各中開門。東門外十五里有木。問出南門外幾步見木。　荅曰。三百一十五步。

山不知高。東五十三里有木。長九十五尺。人立木東三里。目高七尺。望木末與峯斜平。問山高幾何。

荅曰。一百六十四丈九尺三分尺之二。

詳解九章算法札記

宋景昌撰

本館據宜稼堂叢書本排印初編各叢書僅有此本

詳解九章算法者宋錢塘楊謙光取古九章商功以下五章錄經注原文於前而以其所譔題解釋注比類圖說分附各條之後者也末附以九章纂類則以當時俗傳算法爲綱而分析九章題問以類相從焉據自序詳解八十題今乃九十七題總十二卷今不分卷蓋非原書故其中鈔錄經注亦多不循舊次而世無傳本無從校核儀徵阮相國收藏算書最富而正續疇人傳俱云未見餘可知矣余案九章爲算經之首諸家立術皆自此出而世傳永樂大典及孔氏微波榭二本均不免脫誤鍾祥李尚書細草圖說多所改正方可卒讀而往往與此書暗合則此書誠可貴也且其纂類中所列名目亦足與宋人算書互資考證因屬宋君勉之取孔李二本校其譌脫別爲札記而此書之長於孔刻者亦附見焉是書爲毛君生甫家藏本每葉俱有石研齋鈔本五字卷末有石研齋秦氏印未知秦氏爲何許人也道光壬寅孟夏之月上海郁松年泰峯氏譔

詳解九章算法札記

江陰宋景昌勉之氏譔

原寫本每葉二十行行二十一字

序

劉序探賾之暇賾誤頤　故枝條雖分而同本幹者本誤木　故世雖多通才達學脫才字　及因木望山之術木誤本　令高八尺令誤今

榮序盈朒明隱互之形朒誤朓

楊序疊畳積者以形測之形誤刑

盈不足　據共買物人出八盈三據誤按　此問兩設俱見零分零誤虛　故以同乘之同乘誤倒孔刻同　故以少設約法則爲人數約實則爲物價誤故以少設約定實則法爲人數適足之實故爲物價求人數物價　盈不足相與同其買物者孔刻其作共卽問題中共買物是也與下句置所出率連讀不與上句盈不足相與同連讀此本作其字與上同字連讀作同列其位解亦通　以約法實實爲物價脫下實字　盈朒爲法朒誤朓下同　或問先有出率而後有盈朒脫後字

今有共買物。此術意謂至故得人數也。原本誤作大字。脫以所出率以少減多餘爲一人之差以一人之差約衆人之差二十四字。案此一條當依孔刻分注上文其一術卽物價也下。盈三文。文誤丈。令維乘所出率。令誤今。

今有共買雞。人出六不足十六。脫人字。

今有共買牛。減盈增不足故得牛價也。脫增不足三字。孔刻同。據李校補。注云盈不足相與同其買物者。重其字。出二百七十七誤九。

今有共買犬。不足數爲衆人之差。脫足字。實如法而得一人。得誤約。出五文不足九十出五十適足。九下脫十字。五十誤倒。維乘出率爲實。率誤適。四千五百千誤十。

今有米。欲爲齊同之意下。原本衍爲齊同者假令據共買物人出八盈三人出七不足四齊其假令同其盈朒俱十二通計齊則不盈不朒之正數故可以幷爲之實幷盈不足法者齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡朒十二幷七假令合爲一實故亦幷三四爲法一百字。案此注與題不類。蓋誤鈔章首盈不足術注。孔刻無。今刪。又盈不足法曰。誤作小字。共有七斗二升。二誤三。假令二斗至有餘二升。誤作小字。

今有垣高九尺。各長幾何。脫長字。欲爲齊同之意下。原本衍假令據共買物人出八盈三人出七不

足四齊盈三朒四之十二通計齊不盈不朒之正數故可幷以爲實幷盈不足爲法按齊之三十二者四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡朒十二幷七假令合爲一實故亦幷三四爲法九十一字與上故米問同　卽得日數數誤各得　令之六日有餘一尺二寸脫令字寸字

今有蒲生　莞生一日莞誤芫下同　故曰有餘以盈不足乘除之有餘誤多盈誤乘　又以後一日誤故　故各增二日定長脫日定孔刻同據李校補　以第三日長七寸半寸誤日

今有醇酒　有餘一十一十誤倒　據醇酒二升據誤按　此問已有重設及其齊同之意也設誤說孔刻同據李校改脫其字意字　令之醇酒二升至故曰不足誤作大字　醇酒五升至不足二文誤注故曰不足之下

今有大器　小器容二十四分斛之七孔刻脫容字　以減三斛三誤二　大器一容五斗脫容五斗孔刻同據李校補　故曰小器二斗五升二誤一　以盈不足維乘之各幷爲實幷盈不足爲法脫之下十一字　小二十四十四誤倒

今有漆　實如法而一得出漆升數求油及和漆者四五各爲所求率脫一字出字求油及和漆者六字各誤合　令之出漆一斗二升有餘二升脫有餘二升　一斗二升二誤一

今有玉　幷重一十一斤脫下一字　玉重而石輕上衍故謂二字　寸增一兩則以爲玉重也脫則以

爲玉重．得一百八十九．脫一字．積一百七十二兩．重十字．草曰列置玉石至四十八．誤列置玉石玉二十寸石三十四寸少四兩不足維乘得四十八．祇求玉者．脫者字．

今有善田．善田一十二畝半．脫半字．以少爲善田多爲惡田各爲實．脫各爲實．惡田一畝七十一錢．脫一畝．二百二十八錢七分錢之四．二誤三．四誤五．

今有黃金．銀重一十八斤一十一分斤之四．銀誤課．實如法得金重．脫實．分母乘法以除者．脫分母乘法．爲銀兩分母同．母下衍故．同下衍之．餘皆約之者．脫者．合二斤一十一分斤之五．脫下一字．通分內子是爲十二．是誤求．通爲一百四十三．一誤二．列金銀數各十八斤．脫金．銀二十七銀一十八．七八下俱有兩字．案此是銀之通分數．非銀之兩數．二兩字誤衍．仍用故法七百四除．七誤六．

今有良馬．駑馬初日行九十七里．七誤九．以盈不足維乘至其不盡者而命分．原本俱作小字．今據孔刻及李校改．實如法而一得日數．一得誤倒．求良馬行者．至．得駑馬十五日之凡行．誤求良馬行者十四益疾里數而半之加良馬初日之行里數以乘日分子如日分母而一所得前良馬凡行里數即得其不盡而命分求駑馬行者以十四乘半里又半之以減駑馬初日之行數以乘十五日之凡行．孔刻同．所得加前里即駑馬定行里．加誤如．脫行字．以半法增殘分．脫半字．按令十五日．令

誤今　據良馬十五日據誤按　凡行一千四百二里半二里誤二十里　幷良駑二馬所行脫幷脫二脫行　以盈不足維乘假令之數幷而爲實幷盈不足爲法脫維乘以下十六字維上衍之字　以二馬初日所行里初日誤初一日　乘十五日爲十五日平行數日下衍者爲下衍行數下衍又爲求初末益疾減遲之數者至爲中平之積誤初末益疾減遲之數而以十四乘之者各爲中平之積減益疾之數　得一十五日定行里得誤各脫定字里誤數　若求後一日以十六日之定行里數脫一日以定誤中　如日分母而一各得日分子之定行里數一下衍者字定誤中　奇半里者誤分可半者　故破半里爲法以增殘分脫半脫殘　乃是六千里術千誤十　併兩馬共行六千一百四十里脫併字一誤六　課於六千多一百四十脫一字　求駑馬行者者誤日

今有人持錢　三十七萬一千二百九十三分錢之二十八萬六千四百一十七分誤文　術曰至八分

李雲門曰術文下有脫文當云以盈不足維乘假令之數幷而爲實幷盈不足爲法實如法而一得本持錢以減五返歸錢餘卽利案此或省文未補　又加利爲一萬七千三百五十五脫三百　除第五返歸留合一萬錢合誤餘　又加利爲四萬五千三百九十錢脫五千　故曰多曰下衍是字

今有垣厚　大鼠穿三尺四寸十七分寸之十二二誤一　大鼠日倍至卽合所問也孔刻誤作大字李氏云是注文混入術中與此合　大鼠所穿合四尺五寸孔刻脫四字　以後一日所穿乘日分子穿

誤求．卽各得日分子之中所穿．卽誤者．

謂方者數之形也．案自此以下．皆方程題．謂字上．當有方程二字．

今有上禾三秉．程課程也．案上當有方程二字．中左禾列如右方．左誤下．爲術之意．誤作大字．

如是疊令左右行相減．疊誤直．減誤同．先令右行上禾乘中行．脫禾字．謂中行直減左行也．直減．

孔刻作亦乘．疑誤．復去左行首．誤作大字．亦令兩行相去行之中禾也．誤作大字．相去．孔刻作相

乘去．疑誤．左方下禾不盡者．下誤上．當以禾秉數爲法．數下衍以字．列此中下禾之秉實．中誤

以．孔刻脫．除其下實卽斗數矣．卽斗誤則計．以法乘中行下實．乘誤秉．此謂中下兩禾實．脫下

字．左方下禾雖去一秉以法爲母於率不通．案此條與孔刻互異十數字．義得兩通．孔刻云．左方下禾不實．既以法爲母．則中行下實．不以法爲母．於率不通．故先以法乘其實而同之．實誤通．令乘下禾秉數．脫秉字．減於下

實．脫減字．合三位之實．合誤令．故以二位秉數約之．二誤一．乃得上禾一位之實．脫上禾．位誤

秉．此右行三禾共實．合中下禾之實．禾誤秉．合誤令．以中下禾先見之實．令乘右行中下禾秉數．

誤右行之禾秉．各求列實．列誤別．餘如上禾秉數而一．上誤下．上禾盡而止．上禾二字．誤作小

字．每秉得二斗餘九．秉誤束．下同．九誤尤．

今有上禾七秉．雖以損益爲說．脫以損益爲說．互乘兩行．乘誤秉．

今有上禾二秉。法實數相推求之術。法實。孔刻作左右。李氏云。永樂大典作法實　而其幷減之勢不得廣通。幷誤必。廣孔刻作交。案永樂大典亦作廣。各有併減之差見于下焉。減誤實。差誤羞。焉誤馬。差實雖分。差誤羞。然則其正無入負之負無入正之其率不妄也。正無入下衍以字。脫負無入正之五字。入作人。孔刻作入。李氏以爲非是。案此本賈牛羊條下注云古本誤無人者非。則楊氏亦從入。今竝改。爲去頭位也。去誤法。孔刻同。益行減行當各以其類矣。李氏云。益當作以。故黑用黑對則除黑。上黑字誤赤。孔刻同。理無同異一也。異下衍而字。其異名相除。除誤助。然則可得使頭位常相與異名。常誤當。觀其每與上下互相取位。脫下字。欲因減數以相去耳。減誤戒。本與第一問同。脫一問同三字。

今有上禾五秉。以一斗一升爲差。脫以字。以正負術入之。術誤行。然而或減或益。或減誤舉率。各自併減之差。減誤實。差誤羞。

今有上禾六秉。差實者上禾之餘實。上誤下。

今有牛五羊二。當相乘左右行定。脫左字。更置右行牛十羊四。脫右行。孔刻同。

今有賣牛二羊五。次置牛五負羊六正豕八正。脫置字。牛五羊六豕八。竝誤倒。以正負術入之。負下衍求字。故但互買賣算而已。算誤等。先令牛二徧乘中行。牛二誤倒。中誤左。孔刻同。方將以別

實加適足之數。適誤不。孔刻同。正見正或負見負。見正誤見法。

今有五家共井。不足如乙一絇。乙一誤倒。不足如丙一絇。如誤以。下同。用逮之數以法除實者。案此九字。孔刻無。永樂大典本有。戊一十二積七百二十一。脫戊一十二。丙負無入正其一丙戊三十六同名加積。負上脫丙字。戊上衍同名加。戊下衍爲字。六下脫同名。以丙行同名減之同誤異。戊一百四十四同名減。脫戊一百四十四。減誤加。

今有白禾。各不滿斗。各誤禾。黑五一斗。五誤正。

今有甲禾。其過者幾何如乙一秉重矣。幾何誤何云。互其算令相折除。互下衍言字。除下衍而一。差實者如甲禾餘實。脫差字。禾誤未。乙一負。重一字。丙八正同名加。誤同名加丙八正。八誤入。欲去乙者。去誤者。百二石正。石誤十。

今有麻九斗。此麻麥與均輸少廣章之重衰積分。章之誤倒。徒用本術者。徒誤從。或用算而布氈。算誤布。反欲以多爲貴。貴誤實。莫不闇於設通。闇誤同。不可謂要約。要約誤倒。游刃理間。間誤問。將亦啓導疑意。亦誤六。以正負術入之。負術誤倒。更置減行及其下實。減誤成。以下實爲實。下實誤下置。置羣物通率爲列衰。列誤例。更置減行羣物之數。減誤成。以減行下實乘列衰。減誤成。以法減第二行。減誤治。又以減右行下位。右誤二。次第四行去左行下位。去左誤倒。

次以右行減第二行頭位脫下行字次以左行去第二行下位位誤五是爲麻四當麥七麥誤麻案自先置第三行至是爲相當之率舉矣原本多脫誤孔刻同李氏本載戴金溪李尙之各校一術今錄於左

戴校一術細草併附

先置第四行以減第三行反減第四行去其頭位次置第二行以第三行減第二行去其頭位次置右行及左行去其頭位次以第二行減右行頭位次以右行去左行及第二行頭位又去第四行頭位餘可半次以第四行減左行頭位次以左行去第四行及第二行頭位次以第二行去第四行頭位餘約之爲法實如法而一得六卽黍價以法減第二行得荅價左行得菽價右行得麥價第三行麻價凡廿八字添二十六字移二十九字

草曰先置第四行麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢一百一十二以減第三行麻三斗麥五斗菽七斗荅六斗黍四斗直錢一百一十六第三行餘麻一斗菽四斗正荅三斗負直錢四正反減第四行第四行麻空麥五斗正菽五斗負荅十五斗黍四斗直錢一百四正次置第二行麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一百二十八以第三行麻一斗菽四斗正荅三斗負直錢四正減之第二行麻空麥六斗正菽二十四斗負荅二十六斗黍三斗直錢一百正次置右行麻九斗麥七斗菽三斗

荅二斗黍五斗．直錢一百四十．左行麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗．直錢九十五．皆以第三行麻一斗菽四斗正荅三斗負．錢四正．減之．右行麻空麥七斗正菽三十三斗負．荅二十九斗黍五斗．直錢一百四正．左行麻空麥三斗正菽二斗負荅十一斗黍五斗．直錢九十一正．次以第二行麥六斗正菽二十四斗負荅二十六斗黍三斗．直錢一百正．減右行麥七斗正菽三十三斗．負荅二十九斗黍五斗．直錢一百四正．右行餘麥一斗正菽九斗負荅三斗黍二斗．直錢四正．次以右行減左行麥三斗正菽二斗負荅十一斗黍五斗．直錢九十一正．左行麥空菽二十五斗荅二斗正黍一斗負．直錢七十九正．又以右行減第二行麥六斗正菽二十四斗負荅二十六斗黍三斗．直錢一百正．第二行麥空菽三十斗荅八斗正黍九斗負．直錢七十六正．又以右行減第四行麥五斗正菽五斗負荅十五斗黍四斗．直錢一百四正．第四行麥空菽四十斗正黍六斗負．直錢八十四正．半之．得菽二十斗正黍三斗負．直錢四十二正．又以第四行減左行菽二十五斗荅二斗正黍一斗．負直錢七十九正．左行餘菽五斗荅二斗黍二斗．直錢三十七正．次以左行減第四行菽二十斗正黍三斗負．直錢四十二正．第四行菽空荅八斗黍十一斗．直錢一百六負．又以左行減第二行菽三十斗荅八斗正黍九斗負．直錢七十六正．第二行菽空荅四斗黍二十一斗．直錢一百四十六負．次以第二行減第四行荅八斗黍十一斗．直錢一百六負．第四行荅空黍三十一斗正．直錢一百八十六正．上法下實．實如法．得六．即黍價．求荅價．以

第二行黍二十一乘黍價六得錢一百二十六減直錢一百四十六餘錢二十如荅四而一得五即荅價求菽價以左行荅二乘荅價五得錢十黍二乘黍價六得錢十二幷之得錢二十二減直錢三十七餘錢十五如菽五而一得三即菽求麥價以右行菽九負乘菽價三得錢二十七負幷直錢四正得錢三十一爲下實以荅三乘荅價五得錢十五黍二乘黍價六得錢十二幷之得錢二十七減下實三十一餘錢四如麥一而一得四即麥價求麻價以第三行荅三負乘荅價五得錢十五負幷直錢四正得錢十九爲下實以菽四乘菽價三得錢十二減下實十九餘錢七如麻一而一得七爲麻價

李校一術細草幷附

先以第四行減第三行次以第三行去右行及第四行下位又以減左行下位不足減乃止次以左行減第三行下位次以第三行去左行下位訖廢去第三行次以第四行去左行下位又以減右行下位次以右行去第二行及第四行下位次以第二行減第四行及左行頭位次以第四行減左行菽位不足減乃止次以左行減第二行頭位餘可再半次以第四行去左行及第二行頭位次以第二行去左行頭位餘約之上得五下得三是菽五當荅三次以左行去第二行菽位又以減第四行及右行菽位不足減乃止次以右行減第二行頭位不足減乃止次以第二行去右行頭位次以左行去右行頭位餘上得六下得五是爲菽六當黍五次以左行去右行荅位餘約之上爲二下爲一次以右行

去第二行下位。以第二行去第四行下位。又以減左行下位。次左行去第二行下位。餘上得三。下得四。是爲麥三當菽四。次以第二行減第四行下位。次以第四行去第二行下位。餘上得四。下得七。是爲麻四當麥七。是爲相當之率舉矣。凡改十六字。

草曰。先以第四行麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗。直錢一百一十二。減第三行麻三斗。麥五斗菽七斗荅六斗黍四斗。直錢一百一十六。第三行餘麻一斗正麥空菽四斗正荅三斗負黍空。下實四正。次以第三行減右行麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗。直錢一百四十。先去其下位。右行餘麻二十六斗負麥七斗正菽一百三十七斗負荅一百七斗正黍五斗正。下空。次以第三行減第二行麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗。直錢一百二十八。先去其下位。第二行餘麻二十五斗負麥六斗正菽一百二十四斗負荅一百一斗黍三斗正。下空。次以第三行減第四行麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗。直錢一百一十二。先去其下位。第四行餘麻二十六斗負麥五斗正菽一百九斗負荅九十三斗黍四斗正。下空。又以第三行減左行麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗。直錢九十五。左行餘麻二十二斗負麥三斗正菽九十斗負荅七十七斗黍五斗。下實錢三正。次以左行減第三行下位。第三行餘麻二十三斗正麥三斗負菽九十四斗正荅八十斗黍五斗負。下實錢一正。次以第三行去左行下位。左行餘麻九十一斗負麥一十二斗正菽三百七十二斗負荅三百一十七斗黍二十斗正。

下空。既減訖。廢去第三行不用。次以第四行去左行下位。左行餘麻三十九斗正麥十三斗負菽一百七十三斗正荅一百四十八斗負。下空。次以第四行減右行下位。右行麻空麥二斗正菽二十八斗負荅十四斗黍一斗正。次以右行去第二行及第四行下位。第二行餘麻二十五斗負麥空菽四十斗負荅五十九斗正。下空。第四行餘麻二十六斗麥三斗負菽三斗荅三十七斗正。下空。次以第二行減第四行及左行頭位。第四行餘麻一斗麥三斗負菽四十三斗正荅二十二斗負。左行餘麻十四斗正麥十三斗負菽一百三十三斗正荅八十九斗負。次以第四行減左行菽位。左行餘麻十七斗正麥四斗負菽四斗正荅二十三斗負。次以左行減第二行頭位。第二行餘麻八斗麥四斗菽三十六斗負荅三十六斗正。各位可再半。卽以四除之。第二行得麻二斗麥一斗菽九斗負荅九斗正。次以第四行去左行及第二行頭位。左行麻空麥五十五斗負菽七百三十五斗正荅三百九十七斗負。第二行麻空麥五斗正菽九十五斗負荅五十三斗正。次以第二行去左行頭位。左行麥空菽三百一十斗負荅一百八十六斗正。上下求等。得六十二以約之。上得五。下得三。是爲菽五當荅三。次以左行去第二行菽位。第二行餘麥五斗正菽空荅四斗負。又以減第四行及右行菽位。第四行餘麻一斗負麥三斗負菽三斗正荅二斗正。右行餘麥二斗正菽三斗負荅一斗負黍一斗正。次以右行減第二行頭位。第二行餘麥一斗正菽六斗正荅二斗黍二斗負。案此條李刻正皆誤負負皆誤正今改次以第二行去右行頭位。右行麥空菽十

五斗負荅三斗正黍五斗正次以左行去右行頭位右行菽荅六斗負黍五斗正是爲荅六當黍五次以左行去右行荅位右行餘菽十斗負荅空黍五斗正又各以五約之上爲二下爲一次以右行去第二行下位第二行餘麥一斗正菽二斗正荅二斗負（李刻負負誤正）以第二行去第四行下位第四行餘麻一斗負麥二斗負菽五斗正又以減左行下位左行餘麥一斗負菽三斗正荅一斗負（李刻負負誤正）次以此字李刻脫左行去第二行下位第二行餘麥三斗正菽四斗負（李刻正誤負負誤正）是爲麥三當菽四次以第二行減第四行下位第四行餘麻一斗負麥一斗正菽一斗正次以第四行去第二行下位第二行餘麻四斗負麥七斗正（李刻負誤正正誤負）上得四下得七是爲麻四當麥七是爲相當之率舉矣

即爲麻價率七而麥價率四脫爲脫七而麥價率四又菽五當荅三即爲菽價率三而荅價率五脫又菽至率三凡十二字孔刻同并脫而荅價率五五字而黍價率六而率通矣六下衍荅價率五又荅六當黍五即荅價率五也凡十六字餘有麻一斗菽四斗正脫正字孔刻同下實四正誤黍四斗五以菽率三荅率五各乘菽荅斗數荅誤黍五誤四脫各乘菽荅斗數菽得一斗七分斗之五正荅得二斗七分斗之一負脫菽脫五正荅得二斗七分斗之置下實四爲實脫下實二字實得二十八而分子化爲法矣實上法上竝衍荅字即麻一斗之價麻誤麥皆以其斗數乘之其斗數誤麻以麻率七爲法麻誤實所得即同爲麻之數同誤各麻之數誤實餘爲法又置下實誤餘

爲減或置餘。乘列衰所得各爲實。衰下衍爲實二字。此可以實約法。實誤置。各以列衰如所約知其價。誤各以列衰爲實。一百一十六。一十誤二十。九十五。十誤百。

今有句三尺。案此條前一行。當有句股二字。今出入相補。令誤今。開方除之。至卽句也。竝誤作大字。則餘在者。脫在字。中有一股一句積。股誤般。句股生變圖句弦較。弦誤股。弦十七步。闊衰求長。衰誤衰。長誤高。

股十五尺。長衰問闊。衰誤衰。

今有木長二丈。以七周乘三尺。尺誤圍。孔刻同。據圍廣木長求葛之長。誤據圍廣求從爲木長者。則每周之間。間誤開。則其間木長爲股。至爲弦五自乘冪。誤則其間葛青七弦周乘三圍幷合衆句以爲一句木長而股短術云木長謂之股言之倒句五與股求弦亦無圍二十五青弦之自乘冪。出上第一圖。圖誤圍。謂倒互於弦冪之中。互誤在。孔刻同。可更相表裏居裏者。誤可更相乘者。孔刻。作可更相裏者。亦誤。其居表者。者誤青。表裏形訛而數均。表裏誤青言。朱卷居表。誤青卷白裏。孔刻同。股弦幷爲表。幷誤併。青卷居表。居誤白。孔刻同。

今有池方一丈。以句及股弦差求股弦。誤以句弦見股。故令句自乘。脫句字。餘爲倍股弦差乘股長之矩冪。誤則除之。倍差爲矩冪之廣。脫倍字。水深是股。案此下當脫欲先見葭長者出水一尺

自乘以加於半池方自乘倍出水除之卽得凡二十七字。義得兩通。仍之。以股弦較自乘。脫較字。

今有立木係索其末末誤地。六分尺之一。六。孔刻作二十一。非。與開門去閫者句及股弦差求股弦同一術。脫與脫求股弦。以除矩冪。矩誤此。加差於幷則成兩索長。於誤者。脫兩索。其減差於幷而半之得木長也。於誤者。脫得木長三字。

今有立木垂索。去木八尺自之得六十四尺。脫得六十四尺

今有垣高一丈。與係問同也。脫同字。

垣高一丈欹木齊垣。圖案此圖當縱短而橫長。今縱長橫短。非是。

今有圓材埋在壁中。故鑿長亦半之也。誤鑿道長是半也。爲股弦差者鑿道也。李云句有舛誤。鑿道爲句。鑿深爲股弦差之半。何得云爲股弦差者鑿道也。

今有開門。半門廣爲弦。誤門廣爲股。孔刻同。今卽以兩弦爲廣數。卽誤次。

開門去閫。中有二積。中誤十。

今有戶高多於廣。又倍之爲冪黃四分之二減實。誤又倍爲朱冪。黃冪四分之一。誤黃冪四半一丈。棄四分之三適得四分之一。誤棄四分之一。得高廣幷數之半。脫之字。半下衍幷數二字。又按此圖冪圖誤圓。句股幷自乘至卽得句股。誤句股相幷而加其差冪亦減弦冪爲積。益先見其弦然

後知其句與股今適等自乘亦各爲方先見其弦然後知其句與股適等者令自乘亦令爲弦冪令半相多而自乘倍之亦爲弦冪而差數復先此各自乘之而與相乘數各爲門實半之爲句股二冪股下衍弦字二誤三其句股合而自相乘之冪下衍者字令弦自乘倍之爲兩弦冪誤令自乘爲四冪其餘開方除之誤開方除之其餘加差於合而半之爲股脫差脫之句股弦卽高廣衰脫句字衰誤衰孔刻同其實以句股差冪減實誤餘脫差字孔刻同半之開方得弦案此弦字誤當云得句與半較幷圖中二弦冪亦當改作二句與半較幷冪三十四上衍廣字變二句冪及句股較乘句二段句股較冪一段及誤入脫段句二字

今有竹高一丈此去本三尺脫本字末折抵地爲弦六字脫以句及股弦幷求股故先令句自乘見矩冪誤以先令自乘之冪而半其餘脫其字三百六十八步三誤一

今有二人同所立甲南行十步甲誤中此以南行爲句此以誤倒邪行爲弦下衍幷字句弦幷七欲知弦者當以股自乘爲冪誤句弦率七欲引者當以爲冪加差於幷而半之爲弦以弦減差餘爲句誤加幷之半爲率以率減餘爲句率以句弦幷爲分母句弦幷誤可使案母下孔刻有差爲分子四字誤永樂大典本無故令句弦幷至同其衰也誤故令句弦幷者自乘爲朱黃方相連之分股乘爲青冪之矩以句弦幷爲衰差爲廣今有相引之直加損同上其圓大體以兩弦爲衰句股爲廣引

橫斷其半爲弦率列用率七自乘者句弦之幷率故弦減之餘爲句率同立處是中停也皆句弦幷爲率故亦以率同其衰也引橫大典同孔刻作引黃義亦通　故以弦股率乘如句率而一脫乘字孔刻同　法曰句弦和自乘股率自乘幷而半之爲弦以減和求句股率乘句弦和率求股案此兩求字皆當作爲蓋句弦和自乘股率自乘幷而半之爲句弦和乘弦以減句弦和冪餘爲句弦和乘句股率乘句弦和即句弦和乘股三者皆以句弦和爲母故可以互相求也

今有句五步　令黃冪衰於隅中至共成脩冪脩下衍之字案此文與孔刻互異義得兩通　中方黃爲廣脫爲廣　冪圖方在句中圖誤圓　各自成小句股下衍衰字　句面之小股至合而成中方誤句中之小股股面之幷爲中率　幷句股爲廣率脫廣率　復令句爲中方率以幷句股爲衰率脫方脫幷脫衰　則中方又可知可知何如　而法實有由生矣有下衍法字孔刻同　下容圓率下誤不孔刻同　以今有衰分言之以誤而似

今有句六步　荅曰四步四誤四十

今有句八步　朱青黃冪各二下衍之字　則倍之爲各四倍之誤田　可用畫於小紙紙誤裁　股中青必令立規於橫廣李氏云疑有脫誤　句股及邪三徑均及誤又　又畫中弦以觀其會其誤除　則句股之中成小句股弦者四句面之小股股面之小句誤則句股之面中央小句股弦句之小股面

面小句．　其數故可衰下．衍之字　以句乘未幷者．以下衍小字．孔刻同．　及其所以成法實下．衍之字．孔刻作之實．　則又可以股弦差減句句弦差減股爲圓徑．誤則圓徑又可以句乘之差幷句弦差減股爲圓徑．孔刻同．　幷句弦差股弦差減弦餘爲圓徑十三字．脫．孔刻同．　句股求弦．案上當有術曰句股相乘倍之爲實十字．

今有邑方不知大小．　案前術至居一隅之積．誤．案半方邑．令半方自乘．出門除之．卽步．令之出門相乘．故爲半方邑自乘．居一隅之積．　故以爲實．脫以字．

今有邑方不知大小，　自木至邑南至合半以東也．誤．自木至邑一十四步爲句．以出北門二十步爲弦．率北門至西隅爲單．望半廣數．故以出北門乘至南行股．以半率乘句之冪．然北冪居半以西行故又倍之．合東盡之也．　幷出南門步數．南下衍北字．　此術之冪至以爲隅外之冪也．誤．此術之冪東西南北邑自木盡邑南十四步之冪各南北步爲廣．邑方爲袤．故連兩廣爲法．從幷以爲隅外之冪也．

今有邑方一十里．　邪向東北．北孔刻作門．李刻同．案．北義較長．　邑半方自南門至故置邑方半之．誤．

今半方南門東至隅五里半．邑者謂爲小股也．求以爲出南門步數．故置邑方半．　謂從邑心中停也．停誤得．　實如南行率．如下衍法字．

今有木去人．　所問木去人者．見句之股．問誤門．股下衍於右行三字．

今有山居木西。人去木三里爲股率。人去木誤去人目。孔刻同。以句率乘見股如股率而一得句加木之高。誤以木高爲見股求句加人目之高。

今有井徑五尺。實如法得一寸。脫實如法。減入徑四寸餘有四尺六寸。脫減入徑四寸餘有七字。問井深者。問誤開。

今有戶不知高廣。問戶高廣衰各幾何。衰誤衰。孔刻同。戶衰爲弦。衰誤衰。凡幷句股之冪卽爲弦冪。誤凡句之在股。舉表矩而方之。方誤端。則兩端之廉。廉誤邪。句弦差爲衰。差誤幷。其外之青矩。矩誤可知。故以股弦差加之。脫之字。得戶衰。衰誤衰。

今有方堡壔。案此條前一行。當有商功二字。

今有方亭。四面塹堵各一下。衍上方自乘亦得中央立方一凡十一字。立方三。誤立三方。十二與三更差次之。脫二與。

今有圓亭。四百七十一分尺之一百一十六也。七十一誤七一。令上下徑相乘。徑下衍分母二字。孔刻同。此合分母三相乘得九下。孔刻有分母各自乘亦得九。李云。大典及宋本無。與此合。從方亭求圓亭之積八字脫。前求方亭之積。脫前字。今求圓亭之積亦合三乘之。脫今字。合誤各。此圓亭四角圓殺。圓亭誤方亭。孔刻同。三十三分尺之二十六。脫尺字。

今有圓錐。方錐下方令自乘。令誤今。大錐方之積合十二圓矣。脫大錐方之積五字。亦二百分之一百五十七。二誤一。

今有壍堵。雖復橢方。橢誤隨。袤一百八十六尺。八誤六。脫六字。重尺字。屋蓋埱下廣五箇。五誤九。今有陽馬。一爲鼈臑。臑誤腜下同。陽馬居二。鼈臑居一。脫陽馬居二鼈臑六字。鼈臑殊形下。孔刻有然字。李云衍。與此合。不純合則難爲之矣。脫不字。案邪解方棊解誤說。設陽馬爲分內。設誤故爲。其餘兩棊。棊誤端。孔刻同。合成一方焉。焉誤馬。

今有鼈臑。鼈臑之見數。脫鼈臑。如六而一。如誤加。

今有羨除。下廣末廣皆壍堵之廣。脫末廣。孔刻同。上廣者。脫上廣。其於本棊皆一而六。於誤餘。邪晝方錐之底。晝誤盡。全爲方錐之半。爲下衍中字。孔刻同。下兩袤相等者。者誤知。中央壍堵廣六尺。央誤尖。則大鼈臑出橢皆方錐。橢誤隨。袤六尺。袤誤表。兩邪棊底方。脫兩邪棊。草曰併三廣。三誤之。

今有芻甍。袤三尺。倍下袤。袤竝誤乘。以廣乘之。以下衍高字。孔刻同。陽馬之冪各居二。二誤一。孔刻同。下廣乘上袤而半之。乘下衍之字。廣六箇。高六箇。脫高六箇。案。廣六箇三字。當在上長四箇之上。如六而一。誤如一而六。

今有芻童．答曰二萬六千五百尺．二誤一．孔刻同

今有圓困．此積猶圓堡壔之積．孔刻此積誤此．卽李氏云．卽當作積．與此合．積一千六百二十寸．二誤一．深一寸．寸誤尺．今祖疏王莽銅斛文字尺寸分數．祖誤粗．開平方除之卽周．平方誤倒．卽周．誤作小字．

今有均輸粟．案此條前一行．當有均輸二字．發粟爲輸．誤不以發粟爲均．故各令行道日數約戶爲衰．脫道字．一旬除乙．乙誤一．得率戶用車二日四十七分日之三十一．孔刻二日誤二百．李氏云．當作二日．與此合．求此率以戶當各計車之衰分也．率誤戶．戶誤率．衰誤錢．

今有均輸卒．發卒爲輸．發卒誤居所．孔刻同．如縣人數而一．至淳風等案爲衰．誤如縣人數而已爲數衰．此術似別．似誤以．孔刻同．故存之也下．衍各置所當出人數以其居所及行道日數乘之如縣人數而一得戶率人役五日七分日之五三十六字．

今有均輸粟．以一車二十五斛除之．脫一字．加一斛粟價．加一斛之價．一竝誤以．則凡輸粟取傚錢也．輸誤餘．孔刻同．乙丙十八戶共出一斛九字脫．出三錢二千八百七十三分．重二字．淳風等案：脫淳風等．則一里傚價也．脫價字．到輸所所用錢．脫一所字．孔刻同．甲自輸其縣．孔刻．輸誤出．李氏云．出當作輸．與此合．則凡輸粟取傚錢．輸誤餘．孔刻同．故可爲均賦之率也．率下衍

計字。計經賦之率至且不妨上下也。原本誤作劉注。在各以約其戶數爲衰注故可爲均賦之率也下案中有引合分反衰兩注語。其爲李注無疑。爲之戶率四字脫。孔刻同。此一章皆相與通公共率。公誤功。孔刻同。約子以乘戶率爲衰也。子誤戶。孔刻同。合分注曰。注誤法。且不妨上下也。上誤處。

今有均賦粟。一斛二十自輸其縣。十下有傭價一日一錢六字。孔刻同。李氏云。甲自輸其縣。卽不應有傭價。經云傭價一日一錢者。衍文也。往返用六日也。往誤用。卽各得輸所用日也。卽誤而。欲得凡日也。欲誤故。孔刻。凡作幾。義得兩通。於致一斛之傭直。於誤則。所賦粟爲所有數。粟誤乘。卽二日也。二誤一。得行一日。日誤百。加一斛粟。斛粟誤石米。以六縣算數均者至更不贅述。誤作大字。

今有粟七斗。粟有多少之差。有上脫粟字。孔刻同。據率粺繫少而糲多。率下衍有字。若依本率之分。若誤石。齊其粟同其米。粟誤乘。卽爲米斗數。斗誤石。

今有人當稟粟。故云併之得三九分之八十字。重衍。粟二斛爲所有數。脫有字。當粟三十五也。當下衍爲字。

今有取傭。是爲負鹽一升行二萬里於今有術爲所有率。誤是爲負鹽一升行二萬里得錢四十於今

有術爲所有率升數乘所行里爲法於今有術爲所有數也孔刻同　以今負鹽至與此同誤作大字於今有術爲所有數爲誤以脫數字

今有負籠　答曰五十七返五誤二　此術所行步多者得返少所行步少者得返多誤此術所行步少者得返多　然則故所行者至今返之率誤然卽所行者今返率也故令所得返乘今返之率孔刻同

假令空行一日令誤今　負重三斗以下與空行同案三當作二蓋以二斗減一斛得八斗以四十里減六十里得二十里是加重八斗退二十里也反之卽減重八斗進二十里也各以八約之得減重一斗進二里半

沈氏曰此問答術皆誤訂正於後

今有負籠重一石一十七斤行七十六步五十返今負籠重一石行百步問返幾何

答曰四十三返六十分返之二十三

術曰以今所行步數乘今籠重斤數爲法故籠重斤數乘故步又以返數乘之爲實實如法得一返欽案按原本術文兩今字皆誤作故兩故字皆誤作今答亦因之而誤

草曰置今籠重一石展爲一百二十斤以今行百步乘之得一萬二千斤爲法置故籠重一石一十七斤展爲一百三十七斤以故行七十六步乘之得一萬四百一十二又以五十返乘之得五十二萬六

百返爲實。實如法得四十三返。一萬二千分返之四千六百。以等數二百約子母。爲六十分返之二十三。合問。

說曰。李注云。所行步多者。得返少所行步少者得返多者。行七十六步者。五十返。則行百步者。當三十八返也。云然則故所行者。今返率也。今所行者。故返率也。令故所得返乘今返之率爲實。而以故返之率爲法者。以今所行百步爲所有率。故所行七十六步爲所求率。故所得返五十爲所有數。而今有之。得三十八返。爲所求數。是今有術也。云因令重者得返少輕者得返多者。負一石一十七斤者五十返。則負一石者當五十七返十二分返之一也。云又因其率以乘法實者。以後實乘前實。後法乘前法而幷除之。是重今有之義也。若以原術推之。以故行七十六步爲所有率。五十返爲所求率。今行百步爲所有數而今有之。得六十五返十九分返之十五。是行步多者得返多。行步少者得返少也。豈有是理乎。更以故籠重一百三十七斤爲所有率。五十返爲所求率。今籠重一百二十斤爲所有數而今有之。得四十三返一百三十七分返之一百九。是負重者得返多。負輕者得返少也。又豈有是理乎。知兩次用今有術之得數誤。則知原術用重今有之得數誤矣。

今有乘傳委輸。淳風等案。脫淳風等。用七十分日之一。脫用字。六爲所有率。脫有字。以此所得則三返之路。所得誤爲術。當以三約之。誤重以三約三字。

今有絡絲。又絡絲一斤爲練絲十二兩二誤三。所得青絲一斤用練絲之數也。脫用字。孔刻同。故令後實乘前實。後誤從。又置練絲一斤銖數。脫數字。今有青絲一斤爲所有數。青誤練。孔刻同。青絲九十九爲所有率。青誤者。又一術。一誤以。以青絲一斤十二銖爲法。斤下衍二字。

今有惡粟。則粺化爲糲。又以惡粟二十斗乘之。如糲米九斗而一二十一字。脫。孔刻同。

今有善行者。以善行者一百步乘不善行者。乘下衍之字。善行者行一百步。行誤爲。爲追及率。脫爲字。孔刻同。於今有術。脫有字。

今有不善行者。善行者追及之。脫者字。少半里。里誤步。約之追及率得十。脫追及率。脫十。孔刻同。於今有術不善行者先行十里爲所有數。十爲所求率二十一字。脫。孔刻同。

今有兔先走。減先走一百步。先誤兔。不及三十步爲所有數。數誤率。

今有人持金十二斤。十二誤倒。償錢五千。償誤價。案此術置十二斤。術下衍得字。即金值也。值誤實。今術既以十二斤爲所稅。既誤就。故以十乘二斤。乘二誤倒。五千錢爲所有數。千誤十。三術原金一十二斤。術誤除。

今有客馬。除即減也。即誤其。即是主人追客還用日率也。用日誤倒。法二十四分之五者。二誤一。主人往追用日之分也。追誤還。日之誤倒。則主人追及前用日之分也。及前誤客凡。是爲客行

用日率也。客下衍人與主人均五字。主人馬行率十三。三誤二。三百里爲所有數。所有誤倒。以三百里乘主人均行日分子十三。案主人均行日。當作客用日。蓋主人追客所行里。卽客所行里也。全分二十四。行三百里。則用日分子十三。行一百六十二里半也。於今有術。三百里爲所有數。十三爲所求率。分母二十四爲所有率而今有之。卽得也。得三千九百里。得誤以今有金箠。令本末相減。令誤今。以差率加之。差下衍重字。孔刻同。偏乘列衰。偏誤偏。而又取此率。取誤返。孔刻同。差率二減之。率二誤倒。別草併甲戊半之。併誤丙。今有五人分五錢。令上二人所得。令誤今。謂如立錐。如立誤倒。各均爲一列也。列。孔刻作例。李氏云。當作列。與此合。差得三以通於本率。三誤一。孔刻同。今有竹九節。各其平率。脫率字。本用方程求之。程誤乘。以少減多餘三十九。三誤二。加一自乘半之。脫自字。內減三差積九兩。脫減字。今有鳧起南海。以除南北相去。除誤餘。今有甲發長安。答曰二日十二分日之一。脫下日字。於本道里則餘分也。餘誤除。一日甲行五分至之一。行誤爲。分誤日。乙行七分至之一。行誤併。乙先行發二日已行十分日下衍也字。減乙原程日餘以乘甲程。日餘誤倒。減先行二日。行誤爲。

今有一人一日爲牝瓦三十八枚。一人一日爲牡瓦七十六枚。孔刻。上一日誤三日。下一日誤二日。李氏云。永樂大典三日二日。皆作一日。與此合。又牝牡二字。孔刻互倒。未知孰是。此意亦與鳧雁同術。亦誤猶。淳風等案。脫淳風等。

今有一人一日矯矢。鳧飛七日而一至。案。七當作九。得一人日矯矢之數也。李氏云。末句與上句不屬。疑有脫誤。術曰以矯羽筈爲分母。矯誤篁。實如法而一。脫實字。

今有假田。令畝數互乘錢數。令誤今。則初假之歲。假誤歲。後年得錢十二也。十二誤倒。同畝爲所求率。畝誤故。是爲得田六十畝。爲誤也。令母互乘子。令誤今。畝數相乘下。衍爲實二字。

今有程耕。治得一百五畝。五下衍十字。

今有人持米出三關。二四六相乘爲法。相下衍互字。孔刻同。李氏云。凡母互乘子。則曰互。母相乘子相乘。皆不曰互。謂今所當稅之本。本誤定。孔刻同。又以五乘之四而一。卽中關未稅之本米也。十七字。脫。孔刻同。不問中間。間誤關。則其餘本米三分之二也。二誤三。求外關所稅之餘。求誤欲。則當置本持米以二乘之三而一。誤則當置三分乘之二而一。孔刻同。欲知中關。欲誤畝。分母三十五爲所求率。五誤三。率誤術。

今有人持金。次關五而稅一六字。脫。適重一斤。適誤過。通其所不稅者。至一百二十也。二十七字。

脫。不問中間。間誤關。以稅率乘之。之誤子。

九章纂類

九章互見目錄粟米。乘除六問。問誤門。盈朒故問糲米持錢之屬。問糲誤倒。

圭田法。或半正從以乘廣。脫或字。

斜田法。或併兩廣乘半從或併兩廣乘從折半。竝脫或字。

圓田法。密率答曰至八十七。八誤二。

環田法。外周一百二十二步。脫下二字。外周一百一十三步二分步之一。二誤三。古注田環而不通市過周三徑一之率。脫而脫通市。故徑十二步三分步之二。三誤四。之二誤之一。爲田三畝。田誤畝。七百一十七。誤四百二十七。爲田二畝二百三十二步。三誤二。

課分法。四十五分之三十一。一誤二。二十一分之八。多八。下衍者字。

平分法。各自爲列實五字。脫。以法命平實。脫實字。

乘分法。荅曰九分步之四。脫步字。

除分法。八分錢之一。脫錢字。

互換乘除法。荅曰八斗二升二十五分升之一十四。脫二升。一十誤二十。問爲糞幾何。糞誤糞。問

爲荅幾何。荅誤答。　問爲小䆮幾何。小誤少。　菽二斗問爲豉二誤一。　一十四分升之一十三。一十三。誤三十一。　價一百二十八。　布一匹。竝脫一字。　今有錢五百。脫今字。　答曰生絲一十三斤一十一兩。一兩誤二兩。

先取用而求互換。　於九日歸之。日誤月。

合率。　使法術引伸。引伸誤倒。

少廣法。　答曰八十八步七百六十一分步之二百三十一。脫下步字。　答曰八十四步七千一百二十九分。千誤十。

反用合分術。　今載粟至倉。粟誤乘。　一人日造花瓦。脫一人。　程耕凡一人發七畝。程誤種。　分步之六十六。十六誤十步。

貴賤率除法。　欲其大小率之。欲誤箇。　五銖欲其貴賤石率之。銖誤錢。　三兩五銖欲其貴賤兩率之。三誤五。　其一石一鈞一十七斤。脫一十。　六銖一錢。六誤穴。

反其率法。　一千一百四十猴。千誤貫。猴誤文。　其九百六十猴。猴誤文。

分率術。　行酒一斗值一十文以錢三十買醇行酒二斗。脫值字。三誤一。二誤三。　善田一十二畝半。二誤一。　金重三十五兩七錢半。七誤一。　持錢之蜀賈利十三。賈誤價。

以匹丈斗石斤兩爲率。欲石率之。石誤右。

貴賤率入互換。其一石一鈞二十七斤。脫七字。其一石一鈞十七斤。脫十字。

衰分第五。則答說必失矣。脫失字。切詳題初問意。詳誤祥。當以五四三二一爲差率。脫四字。牛食馬之半馬食羊之半。案牛當作羊。羊當作牛。如三鄉發徭。鄉誤卿。

衰分法。苗主責之。脫苗字。牛食馬之半馬食羊之半。案牛當作羊。羊當作牛。否則當作牛食馬半之。馬食羊半之。九章原文本明。楊君增兩之字。轉覺費解。原文云。羊食半馬。馬食半牛。分人之四千四。千誤十。分錢之一百二十三。三誤二。

均輸法。欲令縣勞費相等。等誤登。內甲縣二萬五百二十戶。二萬誤一萬。遠輸所二百里。二誤一丁縣一萬二千二百戶。二百誤一百。丁縣四萬五百五十石。十誤千。車一千六百二十二輛。脫下二字。備有別價。別價誤力價。粟一石直二十二。誤三。戊縣二萬三千四十算。脫算字。五人等第均錢五文。文誤丈。九節竹次第差等。竹誤行。

商功求積法。爲壤一萬二千五百尺。二誤一。

城垣堤溝塹渠。一千七萬四千五百八十五尺。一千誤一十。

壅堵法曰。脫法曰。

陽馬法曰廣袤相乘相誤杓。

芻童法。如六而一。而誤如。下廣三丈。上廣二丈。下上二字。孔刻互倒。二萬六千五百尺。尺誤丈。袤四丈。丈誤尺。

盈不足法。共買雞。共誤人。雞價七十。雞誤物。牛價三貫七百五十文。脫價字。莞長一尺。莞誤筦。相逢於二日。日誤石。大鼠穿。穿誤行。下同。

方程法。兔二十九。二誤三。麻一斗。一誤二。

分母子術。戊六借甲一。一誤乙。問井深綆長各幾何。深綆誤倒。

正負法。負無入。入誤人。皆過石。石誤右。丙四重多甲一。一誤乙。

句股第九。三十八問至本章二十四。寫本誤在旁要二下。

賈憲立成釋鎖平方法。爲方法以方法命上商除實二乘方法爲廉法一退下法再退續商二十六字。脫。據算術補。積二萬五千二百八十一步二萬誤一萬。答曰一百三十五步八字。脫。

股弦較與句求弦法。以股弦較自乘減之。脫較字。實如法而一得股。股得股。案題係求弦。而法數乃求股。未免疏舛。

股弦和與句求股法。弦誤句。與誤爲。

句弦較股弦較求句股法。斜袤一丈。丈誤尺；
餘句股求容積法曰。容誤客。曰誤四。木去右前表三百三十三尺三分尺之一。右誤又。脫下尺字。

王雲五主編

叢書集成初編

詳解九章算法及札記

二冊

中華民國二十五年六月初版

發行人 王雲五 上海河南路

印刷所 商務印書館 上海河南路

發行所 商務印書館 上海及各埠

祥